



Atty. Dkt. No. 072982-0234

#2/Priority  
Document  
G  
8/19/02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yasuyuki TOKI

Title: ROBOT, ROBOT CONTROL  
SYSTEM, AND PROGRAM FOR  
THE SAME

Appl. No.: 10/059,018

Filing Date: 01/30/2002

Examiner: Unassigned

Art Unit: 3661

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

RECEIVED  
JUN 10 2002  
GROUP 3600

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Japanese Patent Application No. 2002-017725  
filed 01/25/2002.

A certified copy of original foreign application 2001-022320 (filed 1/30/01) was submitted to the Patent and Trademark Office on January 30, 2002.

Respectfully submitted,

Date: June 6, 2002

FOLEY & LARDNER  
Customer Number: 22428




22428

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 672-5407

Facsimile: (202) 672-5399

By

  
David A. Blumenthal  
Attorney for Applicant  
Registration No. 26,257



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 1月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-017725

[ST.10/C]:

[JP2002-017725]

出 願 人

Applicant(s):

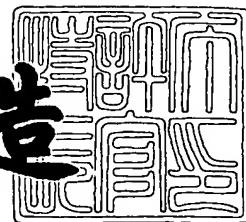
日本電気株式会社

RECEIVED  
JUN 10 2002  
GROUP 3600

2002年 4月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3025514

【書類名】 特許願

【整理番号】 32400054

【提出日】 平成14年 1月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B25J 9/08  
B25J 9/16  
G05B 19/05

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 土岐 泰之

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084250

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 隆夫

【電話番号】 03-3590-8902

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001- 22320

【出願日】 平成13年 1月30日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007250

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9303564

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ロボット、ロボット制御システム、およびそのプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ロボット制御プログラムモジュールを実行するロボットであって、

回線から新たなロボット制御プログラムモジュールを受信し、該受信した制御プログラムモジュールを前記ロボット内の記録部位に書き込むことを特徴とするロボット。

【請求項 2】 回線から新たなロボット制御プログラムモジュールを受信する受信手段と、受信した制御プログラムモジュールをロボットに追加する登録手段と、ロボットが最初から持っているロボット制御プログラムモジュールと新たに追加したロボット制御プログラムモジュールとから実行すべきロボット制御プログラムモジュールを選択する選択手段と、該選択したロボット制御プログラムモジュールを実行する制御プログラム実行手段と、を有することを特徴とするロボット。

【請求項 3】 前記受信手段は、前記回線としてインターネットを用い、電子メールにより前記制御プログラムモジュールを受信することを特徴とする請求項 2 記載のロボット。

【請求項 4】 前記登録手段により登録された制御プログラムモジュールに含まれ、該登録された制御プログラムモジュールの実行時期を決定するための初期化プログラムを、前記登録時に実行する初期化プログラム実行手段を有することを特徴とする請求項 2 または 3 記載のロボット。

【請求項 5】 前記登録手段により登録された制御プログラムモジュールを呼び出す音声認識語彙を音声認識辞書に追加する音声認識語彙追加手段を有することを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載のロボット。

【請求項 6】 前記受信手段による前記制御プログラムモジュール受信時に、該受信した制御プログラムモジュールを実行する受信プログラム実行手段を有することを特徴とする請求項 2 または 3 記載のロボット。

【請求項 7】 前記受信プログラム実行手段は、

前記受信した制御プログラムモジュール実行後、該実行した制御プログラムモジュールを消去することを特徴とする請求項6記載のロボット。

【請求項8】 ロボット制御プログラムモジュールを実行するロボット制御システムであって、

回線から新たなロボット制御プログラムモジュールを受信し、該受信した制御プログラムモジュールを前記ロボット内の記録部位に書き込むことを特徴とするロボット制御システム。

【請求項9】 回線から新たなロボット制御プログラムモジュールを受信する受信手段と、受信した制御プログラムモジュールをロボット制御システムに追加する登録手段と、ロボットが最初から持っているロボット制御プログラムモジュールと新たに追加したロボット制御プログラムモジュールとから実行すべきロボット制御プログラムモジュールを選択する選択手段と、該選択したロボット制御プログラムモジュールを実行する制御プログラム実行手段と、を有することを特徴とするロボット制御システム。

【請求項10】 前記受信手段は、前記回線としてインターネットを用い、電子メールにより前記制御プログラムモジュールを受信することを特徴とする請求項9記載のロボット制御システム。

【請求項11】 前記登録手段により登録された制御プログラムモジュールに含まれ、該登録された制御プログラムモジュールの実行時期を決定するための初期化プログラムを、前記登録時に実行する初期化プログラム実行手段を有することを特徴とする請求項9または10記載のロボット制御システム。

【請求項12】 前記登録手段により登録された制御プログラムモジュールを呼び出す音声認識語彙を音声認識辞書に追加する音声認識語彙追加手段を有することを特徴とする請求項9から11のいずれか1項に記載のロボット制御システム。

【請求項13】 前記受信手段による前記制御プログラムモジュール受信時に、該受信した制御プログラムモジュールを実行する受信プログラム実行手段を有することを特徴とする請求項9または10記載のロボット制御システム。

【請求項14】 前記受信プログラム実行手段は、

前記受信した制御プログラムモジュール実行後、該実行した制御プログラムモジュールを消去することを特徴とする請求項 6 記載のロボット制御システム。

【請求項 1 5】 ロボット制御プログラムモジュールをコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

回線から新たなロボット制御プログラムモジュールを受信し、該受信した制御プログラムモジュールを前記ロボット内の記録部位に書き込む処理をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 1 6】 回線から新たなロボット制御プログラムモジュールを受信する受信処理と、受信した制御プログラムモジュールをロボット制御システムに追加する登録処理と、ロボットが最初から持っているロボット制御プログラムモジュールと新たに追加したロボット制御プログラムモジュールとから実行すべきロボット制御プログラムモジュールを選択する選択処理と、該選択したロボット制御プログラムモジュールを実行する制御プログラム実行処理と、をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 1 7】 前記受信処理は、前記回線としてインターネットを用い、電子メールにより前記制御プログラムモジュールを受信することを特徴とする請求項 1 6 記載のプログラム。

【請求項 1 8】 前記登録処理により登録された制御プログラムモジュールに含まれ、該登録された制御プログラムモジュールの実行時期を決定するための初期化プログラムを、前記登録時に実行する初期化プログラム実行処理をコンピュータに実行させるための請求項 1 6 または 1 7 記載のプログラム。

【請求項 1 9】 前記登録処理により登録された制御プログラムモジュールを呼び出す音声認識語彙を音声認識辞書に追加する音声認識語彙追加処理をコンピュータに実行させるための請求項 1 6 から 1 8 のいずれか 1 項に記載のプログラム。

【請求項 2 0】 前記受信処理による前記制御プログラムモジュール受信時に、該受信した制御プログラムモジュールを実行する受信プログラム実行処理をコンピュータに実行させるための請求項 1 6 または 1 7 記載のプログラム。

【請求項 2 1】 前記受信プログラム実行処理は、

前記受信した制御プログラムモジュール実行後、該実行した制御プログラムモジュールを消去することを特徴とする請求項 2 0 記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ロボット、ロボット制御システム、およびそのプログラムに関し、特に、ロボットに接続されたネットワークを介して新たな制御プログラムモジュールを受信し、追加・実行することを特徴としたロボット、ロボット制御システム、およびそのプログラムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、この種のロボットは画像入力装置、人物検出装置、音声入力装置、音声認識装置、音声出力装置、脚部モータ、頭部モータ、行動制御装置などから構成されており、ロボットの動作は行動制御装置に実装される制御プログラムで制御される。

【0 0 0 3】

図 2 6 にこの種のロボットの構成例を示す。図 2 6 を参照すると、このロボットはマイクなどの音声入力装置 9 0 0 と、音声入力装置 9 0 0 から入力された音声による単語を認識し、その単語の読みの文字列に変換する音声認識装置 9 0 1 と、音声ファイルをスピーカーなどから出力する音声出力装置 9 0 2 と、障害物までの距離を計測する超音波センサ 9 0 3 と、ロボット本体を移動させる脚部モータ 9 0 4 と、ロボットの頭部を回転させる頭部モータ 9 0 5 と、プログラム制御により動作するデータ処理装置 9 0 6 とから構成されている。

【0 0 0 4】

図 2 7 にこのロボットの制御プログラムのフローチャートを示す。

まず、音声入力装置 9 0 0 からの入力の有無を調べる（ステップ S 1 0）。音声入力がなければ（ステップ S 1 0 / NO）、「うろつく」を呼び出す（ステップ S 1 1）。音声入力があれば（ステップ S 1 0 / YES）、「対話」を呼び出す（ステップ S 1 2）。



## 【0005】

図28はうろつく処理のフローチャートである。このプログラムは複数の種類の移動プログラムモジュールと障害物回避プログラムモジュールを持ち、乱数により実行するプログラムモジュールを選択して多様な移動パターンを実現している。

## 【0006】

まず0から2までの乱数を発生し（ステップT10）、乱数の値によって3つの基本移動プログラムモジュールの一つを選択する（ステップT11、T12、T31、T32、T33）。なお、本明細書ではこのようなロボットの基本動作プログラムモジュールを「シナリオ」と呼ぶ。すなわち、このロボットは3つの移動シナリオを持っており、乱数で一つが選ばれ実行される。各移動シナリオは「前に10cm進む」、「大きく右に旋回」、「大きく左に旋回」がある。

次に超音波センサ903からの入力を調べ、前方に障害物があるかどうかを調べる（ステップT16）。障害物が無ければ（ステップT16/NO）、終了する。障害物があれば（ステップT16/YES）、0から2までの乱数を発生し、3つの障害物回避シナリオの一つを選ぶ（ステップT17、T18、T19、T41、T42）。各障害物回避シナリオは「右45度を向く」、「左45度を向く」、「ランダムな方向を向く」である。

## 【0007】

図29は対話処理のフローチャートである。このプログラムは認識語に応じた応答プログラムを持ち、ユーザーの発話に応じた対話を行う。

まず音声認識装置901から認識した単語の読みの文字列を受け取る（ステップU10）。次に各認識語彙に応じた対話シナリオを呼び出す（ステップU11からU16）。対応する対話シナリオが存在しない認識語の場合には誤認識応答シナリオを呼び出す（ステップU17）。

各シナリオはデータ処理装置906で実行可能なプログラムであり、C言語などで記述し、データ処理装置が直接実行する場合と、ロボット専用的高级言語で記述し、データ処理装置が持つインタープリタで解釈実行される場合がある。

## 【0008】

従来のロボットの一例が、特開 2 0 0 0 - 3 2 6 2 7 4 号公報に記載されている。

この公報に記載されたロボット制御プログラムは移動制御処理部、人物探索処理部、対話処理部、制御切替部、入力情報記憶部からなる。例えば対話処理部は入力情報が音声認識装置の出力の場合には、認識した単語に応じた音声を音声出力装置から出力する。またこの処理部は識別している人物の好感度を参照して好感度に応じた応答をする。

【0 0 0 9】

また特開平 1 1 - 3 2 7 8 7 2 号公報には、ネットワークに接続された動物型ロボットにおいて、ネットワークから受信した電子メールを解析し、電子メールの内容に含まれる特定の記号列に基づいて、解析された電子メールの内容を読み上げると共に、効果音を出力し、ロボットの筐体全体または部分の動作を制御する技術が記載されている。

【0 0 1 0】

また特開 2 0 0 0 - 7 5 9 0 7 号公報には、電子メールで操作指示を受信する工業用ロボットに関する技術が記載されている。この技術では製品エージェントはメール手段と実行手段を有し、実行手段はメール手段により受信した電子メールに基づいた操作動作の実行を行う。

【0 0 1 1】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来技術では、新たな機能をネットワークから受信してロボット制御プログラムに追加できないという問題点が指摘される。

その理由は、従来のロボット制御プログラムは新たな機能をネットワークから受信して追加することについて何ら考慮されていないためである。

【0 0 1 2】

また、特開平 1 1 - 3 2 7 8 7 2 号公報に記載の従来の技術では、ネットワークから受信した電子メールを解析した結果行われる動作は、予めこのロボットに組み込まれているものに限定されており、新たな動作を追加することはできないという問題点が指摘される。

【 0 0 1 3 】

また、特開 2 0 0 0 - 7 5 9 0 7 号公報に記載の従来の技術では、電子メールで受信できるのは予め製品エージェントに組み込まれている実行手段に対する操作指示であり、新たな実行手段を電子メールで追加することはできないという問題点が指摘される。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、ロボットの制御プログラムに新たな機能をネットワークから受信して追加し、実行することができるロボット、ロボット制御システム、およびそのプログラムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、ロボット制御プログラムモジュールを実行するロボットであって、回線から新たなロボット制御プログラムモジュールを受信し、受信した制御プログラムモジュールをロボット内の記録部位に書き込むことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

または、請求項 2 記載の発明は、回線から新たなロボット制御プログラムモジュールを受信する受信手段と、受信した制御プログラムモジュールをロボットに追加する登録手段と、ロボットが最初から持っているロボット制御プログラムモジュールと新たに追加したロボット制御プログラムモジュールとから実行すべきロボット制御プログラムモジュールを選択する選択手段と、選択したロボット制御プログラムモジュールを実行する制御プログラム実行手段と、を有することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

または、請求項 3 記載の発明によれば、請求項 2 記載のロボットにおいて、受信手段は、回線としてインターネットを用い、電子メールにより制御プログラムモジュールを受信することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

または、請求項 4 記載の発明によれば、請求項 2 または 3 記載のロボットにおいて、登録手段により登録された制御プログラムモジュールに含まれ、登録された制御プログラムモジュールの実行時期を決定するための初期化プログラムを、登録時に実行する初期化プログラム実行手段を有することを特徴とする。

## 【 0 0 1 9 】

または、請求項 5 記載の発明によれば、請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載のロボットにおいて、登録手段により登録された制御プログラムモジュールを呼び出す音声認識語彙を音声認識辞書に追加する音声認識語彙追加手段を有することを特徴とする。

## 【 0 0 2 0 】

または、請求項 6 記載の発明によれば、請求項 2 または 3 記載のロボットにおいて、受信手段による制御プログラムモジュール受信時に、受信した制御プログラムモジュールを実行する受信プログラム実行手段を有することを特徴とする。

## 【 0 0 2 1 】

または、請求項 7 記載の発明によれば、請求項 6 記載のロボットにおいて、受信プログラム実行手段は、受信した制御プログラムモジュール実行後、実行した制御プログラムモジュールを消去することを特徴とする。

## 【 0 0 2 2 】

または、請求項 8 記載の発明は、ロボット制御プログラムモジュールを実行するロボット制御システムであって、回線から新たなロボット制御プログラムモジュールを受信し、受信した制御プログラムモジュールをロボット内の記録部位に書き込むことを特徴とする。

## 【 0 0 2 3 】

または、請求項 9 記載の発明は、回線から新たなロボット制御プログラムモジュールを受信する受信手段と、受信した制御プログラムモジュールをロボット制御システムに追加する登録手段と、ロボットが最初から持っているロボット制御プログラムモジュールと新たに追加したロボット制御プログラムモジュールとから実行すべきロボット制御プログラムモジュールを選択する選択手段と、選択したロボット制御プログラムモジュールを実行する制御プログラム実行手段と、を

有することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

または、請求項 1 0 記載の発明によれば、請求項 9 記載のロボット制御システムにおいて、受信手段は、回線としてインターネットを用い、電子メールにより制御プログラムモジュールを受信することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

または、請求項 1 1 記載の発明によれば、請求項 9 または 1 0 記載のロボット制御システムにおいて、登録手段により登録された制御プログラムモジュールに含まれ、登録された制御プログラムモジュールの実行時期を決定するための初期化プログラムを、登録時に実行する初期化プログラム実行手段を有することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

または、請求項 1 2 記載の発明によれば、請求項 9 から 1 1 のいずれか 1 項に記載のロボット制御システムにおいて、登録手段により登録された制御プログラムモジュールを呼び出す音声認識語彙を音声認識辞書に追加する音声認識語彙追加手段を有することを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

または、請求項 1 3 記載の発明によれば、請求項 9 または 1 0 記載のロボット制御システムにおいて、受信手段による制御プログラムモジュール受信時に、受信した制御プログラムモジュールを実行する受信プログラム実行手段を有することを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

または、請求項 1 4 記載の発明によれば、請求項 6 記載のロボット制御システムにおいて、受信プログラム実行手段は、受信した制御プログラムモジュール実行後、実行した制御プログラムモジュールを消去することを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

または、請求項 1 5 記載の発明は、ロボット制御プログラムモジュールをコンピュータに実行させるためのプログラムであって、回線から新たなロボット制御プログラムモジュールを受信し、受信した制御プログラムモジュールをロボット

内の記録部位に書き込む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0030】

または、請求項16記載の発明は、回線から新たなロボット制御プログラムモジュールを受信する受信処理と、受信した制御プログラムモジュールをロボット制御システムに追加する登録処理と、ロボットが最初から持っているロボット制御プログラムモジュールと新たに追加したロボット制御プログラムモジュールとから実行すべきロボット制御プログラムモジュールを選択する選択処理と、選択したロボット制御プログラムモジュールを実行する制御プログラム実行処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0031】

または、請求項17記載の発明によれば、請求項16記載のプログラムにおいて、受信処理は、回線としてインターネットを用い、電子メールにより制御プログラムモジュールを受信することを特徴とする。

【0032】

または、請求項18記載の発明によれば、請求項16または17記載のプログラムにおいて、登録処理により登録された制御プログラムモジュールに含まれ、登録された制御プログラムモジュールの実行時期を決定するための初期化プログラムを、登録時に実行する初期化プログラム実行処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0033】

または、請求項19記載の発明によれば、請求項16から18のいずれか1項に記載のプログラムにおいて、登録処理により登録された制御プログラムモジュールを呼び出す音声認識語彙を音声認識辞書に追加する音声認識語彙追加処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0034】

または、請求項20記載の発明によれば、請求項16または17記載のプログラムにおいて、受信処理による制御プログラムモジュール受信時に、受信した制御プログラムモジュールを実行する受信プログラム実行処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

## 【0035】

または、請求項21記載の発明によれば、請求項20記載のプログラムにおいて、受信プログラム実行処理は、受信した制御プログラムモジュール実行後、実行した制御プログラムモジュールを消去することを特徴とする。

## 【0036】

## 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図1を参照すると、本発明の実施の形態は、モデムなどのデータ通信装置1と、マイクなどの音声入力装置2と、前面の障害物を検出するための超音波センサ3と、スピーカーなどの音声出力装置4と、ロボットの頭部を回転させる頭部モータ5と、ロボットの胴体を移動させる脚部モータ6と、プログラム制御により動作するデータ処理装置7と、ディスクなどの記憶装置8とから構成されている。

## 【0037】

データ処理装置7は行動制御部71と、音声認識語彙追加手段72と、シナリオ登録手段73とを含み、行動制御部71はシナリオ受信手段74と、シナリオ選択手段75と、シナリオ実行手段76と、音声認識手段78とを含む。

また、記憶装置8は音声認識辞書81と、シナリオ管理テーブル82と、システムシナリオ記憶部83と、拡張シナリオ記憶部84と、メール記憶部85と、レコード番号記憶部90とを含む。メール記憶部85はシナリオカテゴリ記憶部86と、呼び出し語記憶部87と、シナリオファイル名記憶部88と、ファイル記憶部89とを含む。

## 【0038】

図2を参照すると、シナリオをロボットに登録するためにシナリオ受信手段が受信する情報（以降はこの情報をシナリオセットと呼ぶ）はシナリオ制御ファイル102と、シナリオファイル（実行ファイル）103と、を含む。また、シナリオセットは、1個以上のデータファイル（群）104を含んでもよい。

## 【0039】

シナリオファイル103はシナリオのプログラム本体であり、データ処理装置

7が直接実行できるバイナリー形式またはインタプリタで実行される中間言語形式で記述されている。

【0040】

データファイル群104はシナリオファイル103が利用する音声ファイルなどのデータファイルである。

【0041】

シナリオ制御ファイル102はシナリオカテゴリ定義部201、呼び出し語定義部202、シナリオファイル名定義部203とから構成されている。

【0042】

シナリオカテゴリ定義部201にはそのシナリオの種類（カテゴリ）を表す値が記述されている。この実施の形態では一例としてうろつくシナリオのカテゴリを0、障害物回避シナリオのカテゴリを1、対話シナリオのカテゴリを2としている。

【0043】

呼び出し語定義部202には、そのシナリオセットに格納されているシナリオを呼び出すための語彙（呼び出し語）が記述されている。そのシナリオが音声で呼び出されない場合には呼び出し語定義部202には空の文字列が格納されている。

【0044】

シナリオファイル名定義部203にはそのシナリオセットに格納されているシナリオファイル名、すなわちシナリオファイル103のファイル名が記述されている。

【0045】

図3を参照するとシナリオ管理テーブル82は一つのシナリオに対して1レコードからなり、各レコードはシナリオカテゴリフィールド301、呼び出し語フィールド302、シナリオファイル名フィールド303の3つのフィールドから構成される。

【0046】

シナリオ受信手段74はデータ通信装置1によりインターネット、デジタル放



送などのネットワーク（回線）からシナリオセットを受信しメール記憶部 85 に記憶する。

## 【0047】

音声認識語彙追加手段 72 は呼び出し語記憶部 87 に記憶されている語彙を音声認識辞書 81 に登録する。

## 【0048】

シナリオ登録手段 73 は、シナリオ管理テーブル 82 の空きレコードを検索し、そのレコードのシナリオカテゴリフィールド 301 にシナリオカテゴリ記憶部 86 に記憶されているシナリオカテゴリ値を格納し、そのレコードの呼び出し語フィールド 302 に呼び出し語記憶部 87 に記憶されている呼び出し語を格納し、そのシナリオファイル名フィールド 303 にシナリオファイル名記憶部 88 に記憶されているシナリオの実行ファイル名を格納する。次にファイル記憶部 89 に記憶されているシナリオファイル 103 と、データファイル群 104 とを、拡張シナリオ記憶部 84 に格納する。

## 【0049】

音声認識手段 78 は音声入力装置 2 に入力された音声（認識語彙）を音声認識辞書 81 の各語彙と比較し、一致する語彙を検索する。

## 【0050】

シナリオ選択手段 75 はシナリオ管理テーブル 82 から、与えられたシナリオカテゴリまたは認識語彙と一致するレコードを検索し、そのレコード番号をレコード番号記憶部 90 に格納する。

## 【0051】

シナリオ実行手段 76 は、シナリオ管理テーブル 82 の、レコード番号記憶部 90 で指定されるレコードの、シナリオファイル名フィールド 303 で指定されたファイル名のシナリオを、システムシナリオ記憶部 83 または拡張シナリオ記憶部 84 から検索して実行する。

## 【0052】

次に、図 4 のフローチャートを参照して本実施の形態の全体の動作について詳細に説明する。

図 4 によると、シナリオ受信手段 7 4 はデータ通信装置 1 によりネットワークに接続し、この受信すべきシナリオセットがあるかどうかを調べる（ステップ A 1）。シナリオセットが存在すれば（ステップ A 1 / Y E S）、シナリオ受信手段 7 4 によりシナリオセットを受信する（ステップ A 2）。

#### 【 0 0 5 . 3 】

シナリオ受信手段 7 4 は、例えば電子メールを使ってシナリオセットをネットワークから受信する。この場合には、シナリオ受信手段 7 4 はインターネット上のメールサーバーに接続し、そのロボット宛の電子メールを受信する。この動作は通常のインターネットメールの受信処理と同じであるので詳細は省略する。また別の例として、シナリオ受信手段 7 4 がデータ放送を使ってシナリオセットをネットワーク（デジタル放送）から受信する実施例も考えられる。この例でのシナリオ受信手段 7 4 の動作は通常のデジタル放送受信機のデータ放送受信の動作と同じであるため、詳細は省略する。また、シナリオ受信手段 7 4 は、アナログ放送によるデータ通信路を用いてシナリオセットを受信してもよい。シナリオ受信手段 7 4 は、アナログセット放送を用いて受信する場合、アナログ放送における V B I 期間を利用するとしてよく、この場合のシナリオ受信手段 7 4 の動作は、通常の V B I 期間を利用した受信処理と同様であるので詳細は省略する。さらに別の例としては、シナリオ受信手段 7 4 がインターネット上の f t p サーバーからシナリオセットを受信する実施例もある。この場合のシナリオ受信手段 7 4 の動作は通常の f t p 受信処理と同じであるので詳細は省略する。また、シナリオ受信手段 7 4 は、h t t p に従ってシナリオセットを受信するとしてもよく、この場合のシナリオ受信手段 7 4 の動作は、通常の h t t p 受信処理と同様であるので詳細は省略する。

#### 【 0 0 5 . 4 】

次にこのシナリオセットにシナリオ制御ファイル 1 0 2 が含まれているかを調べる（ステップ A 3）。含まれていれば（ステップ A 3 / Y E S）、受信した情報はシナリオセットであり、シナリオ制御ファイル 1 0 2 のシナリオカテゴリ定義部 2 0 1 に記述されているシナリオカテゴリ値をシナリオカテゴリ記憶部 8 6 に格納し、呼び出し語定義部 2 0 2 に記述されている呼び出し語を呼び出し語記

憶部 8 7 に格納し、シナリオファイル名定義部 2 0 3 に記述されているシナリオの実行ファイル名をシナリオファイル名記憶部 8 8 に格納する（ステップ A 5）。次にこのシナリオセットに含まれている、シナリオの実行ファイルであるシナリオファイル 1 0 3 と、データファイル群 1 0 4 とをファイル記憶部 8 9 に格納する（ステップ A 6）。次にシナリオ登録手段 7 3 を呼び出す（ステップ A 7）。次に音声認識語彙追加手段 7 2 を呼び出す（ステップ A 1 2）。次にファイル記憶部 8 9 の内容を消去する（ステップ A 1 3）。

## 【 0 0 5 5 】

シナリオ制御ファイルが含まれていなければ（ステップ A 3 / NO）、受信した情報はシナリオセットではないので、その情報に応じた処理を行う（ステップ A 8）。例えば、シナリオセットを電子メールで受信する実施例においては、そのメールが通常の電子メールであった場合にこのステップが実行され、例えばそのメールを音声合成などにより音声出力装置 4 に出力する。

## 【 0 0 5 6 】

受信すべきシナリオセットがない場合には（ステップ A 1 / NO）、音声入力装置 2 からの音声入力があるかを調べ（ステップ A 9）、音声入力が無ければ（ステップ A 9 / NO）、うろつく処理を呼び出す（ステップ A 1 0）。音声入力があれば（ステップ A 9 / YES）、対話処理を呼び出す（ステップ A 1 1）。

## 【 0 0 5 7 】

次にシナリオ登録手段 7 3 の動作を図 5 のフローチャートを参照して説明する。

図 5 によると、シナリオ登録手段 7 3 はシナリオ管理テーブル 8 2 から空きレコードを検索し（ステップ B 4）、そのレコード番号をレコード番号記憶部 9 0 に格納し（ステップ B 5）、そのレコードのシナリオカテゴリフィールドにシナリオカテゴリ記憶部 8 6 に記憶されているシナリオカテゴリ値を格納する（ステップ B 6）。

さらにシナリオ登録手段は、シナリオ管理テーブル 8 2 の、レコード番号記憶部 9 0 で指示されるレコード番号のレコードの、呼び出し語フィールド 3 0 2 に呼び出し語記憶部 8 7 に記憶されている呼び出し語を格納し、シナリオファイル

名フィールド303にシナリオファイル名記憶部88に記憶されているシナリオの実行ファイル名を格納する（ステップB7）。次にファイル記憶部89に記憶されている、シナリオファイル103とデータファイル群104とを拡張シナリオ記憶部84に格納する（ステップB8）。

## 【0058】

次に音声認識語彙追加手段72の動作を図10のフローチャートを参照して説明する。

図10によると、音声認識語彙追加手段72は呼び出し語記憶部87に記憶された呼び出し語が空文字列かどうかを調べ、空文字列であれば（ステップG1／YES）、処理を終了する。空文字列でない場合には（ステップG1／NO）、音声認識辞書81にすでに呼び出し語記憶部87に記憶された呼び出し語が登録されているかどうかを検索する（ステップG2）。すでに登録されている場合には（ステップG3／YES）、処理を終える。未登録の場合には（ステップG3／NO）、その呼び出し語を音声認識辞書81に追加する（ステップG4）。

## 【0059】

次にうろつく処理の動作を図6のフローチャートを参照して説明する。

図6によると、検索カテゴリの値をうろつくシナリオを意味する0に設定する（ステップC1）。次にシナリオ選択手段75を呼び出す（ステップC2）。

次にシナリオ実行手段76を呼び出す（ステップC3）。次に超音波センサ3を用いて前方に障害物があるかを調べる（ステップC4）。障害物が無い場合には（ステップC4／NO）、うろつく処理を終了する。障害物がある場合には（ステップC4／YES）、検索カテゴリ値を障害物回避シナリオを意味する1に設定する（ステップC5）。次にシナリオ選択手段75を呼び出す（ステップC6）。次にシナリオ実行手段76を呼び出す（ステップC7）。そして再び超音波センサ3を用いて前方に障害物があるかを調べる処理に戻る（ステップC4）。

## 【0060】

次に対話処理の動作を図7のフローチャートを参照して説明する。

図7によると、音声認識手段78は音声入力装置2から入力された音声を音声

認識辞書 81 の各語彙と比較し、一致する語彙を検索する（ステップ D1）。一致する語彙が無い場合には（ステップ D2 / NO）、「そんな言葉は知らないよ」等の音声応答を行う（ステップ D3）。

一致する語彙が存在する場合には（ステップ D2 / YES）、その語彙を認識結果記憶部 91 に記憶し（ステップ D4）、検索カテゴリの値を -1 に設定して（ステップ D5）、シナリオ選択手段 75 を呼び出す（ステップ D6）。次にシナリオ実行手段 76 を呼び出す（ステップ D7）。

#### 【0061】

次にシナリオ選択手段 75 の動作を図 8 のフローチャートを参照して説明する。

図 8 によると、シナリオ選択手段 75 は与えられた検索カテゴリの値が -1 かどうかを調べる（ステップ E1）。検索カテゴリの値が -1 ではない場合には（ステップ E1 / NO）、シナリオ管理テーブル 82 の、シナリオカテゴリフィールド 301 の値が指定された検索カテゴリと一致するレコード群から一つのレコードを選択し（ステップ E2）、選択したレコード番号をレコード番号記憶部 90 に記憶する（ステップ E4）。与えられた検索カテゴリの値が -1 の場合には（ステップ E1 / YES）、シナリオ管理テーブル 82 の、呼び出し語フィールド 302 の値が記憶された認識語と一致するレコード群から一つのレコードを選択し（ステップ E3）、選択したレコード番号をレコード番号記憶部 90 に記憶する（ステップ E4）。

#### 【0062】

なお、対話シナリオ処理では検索カテゴリの値を -1 としてシナリオ選択手段 75 を呼ぶため、全てのカテゴリのシナリオが検索対象となる。対話シナリオから実行する必要が無いシナリオでは、シナリオ制御ファイルの呼び出し語定義部に空文字列を設定しておくことで、そのシナリオは対話シナリオからは実行されないように出来る。逆に同一のシナリオをうろつく処理でも対話処理でも使えるようにするためには、そのシナリオの制御ファイルのシナリオカテゴリ定義部に 0 を設定し、かつ呼び出し語定義部に呼び出し語を設定しておく。

#### 【0063】

次にシナリオ実行手段 7 6 の図 9 のフローチャートを参照して説明する。

図 9 によると、シナリオ実行手段は、シナリオ管理テーブル 8 2 の、レコード番号記憶部 9 0 で指示されるレコードのシナリオファイル名フィールド 3 0 3 に格納されているシナリオファイル名を取り出す（ステップ F 1）。次に拡張シナリオ記憶部 8 4 からこのファイル名のファイルを検索する（ステップ F 2）。ファイルが存在する場合には（ステップ F 3 / YES）、そのファイルを実行する（ステップ F 5）。存在しない場合には（ステップ F 3 / NO）、システムシナリオ記憶部 8 3 からそのファイル名のファイルを検索し（ステップ F 4）、それを実行する（ステップ F 5）。

#### 【 0 0 6 4 】

次に、具体的な実施例を用いて本実施の形態の動作を説明する。

図 1 1 に示すように、この実施例のロボットの音声認識辞書 8 1 には予め「おはよう」、「TVつけて」、「今何時」の 3 単語が登録されている。システムシナリオ記憶部 8 3 には予め「挨拶」、「TV制御」、「時計」、「直進する」、「蛇行しながら前進」、「右に回転する」、「左に回転する」というファイル名のシナリオ（プログラム）が格納されている。シナリオ管理テーブル 8 2 にはこれらのシナリオが予め登録されている。拡張シナリオ記憶部 8 4 は空である。

「挨拶」というファイル名のシナリオは操作者に挨拶する音声応答を行うプログラムであり、「TV制御」はTVに向かって赤外線発光部（図示せず）からTVの電源をONにするリモコンコードを送信するプログラムであり、「時計」はタイマー装置（図示せず）から現在の時刻を取得し、その時刻を音声で発話するプログラムである。「直進する」、「蛇行しながら前進」は、それぞれ脚部モータ 6 を用いて、ロボットを一定距離直進させるプログラムと、ロボットを蛇行させながら一定距離直進させるプログラムである。「右に回転する」、「左に回転する」は、それぞれ脚部モータ 6 を用いて、ロボットの方向を右に回転させるプログラムと、左に回転させるプログラムである。

#### 【 0 0 6 5 】

まず、受信すべきシナリオセットがない状態でロボットを操作したときの動作を説明する。なお、この例ではシナリオ受信手段としてインターネットメールを

使ったときの動作を説明する。

ステップ A 1 では受信メールの有無を確認する。メールは無いのでステップ A 9 に進む。

音声入力装置 2 に「おはよう」という語彙を与えると対話処理が呼び出され（ステップ A 9、A 1 1）、対話処理では音声認識手段 7 8 がこの語彙を音声認識辞書 8 1 から検索する（ステップ D 1）。この語彙は音声認識辞書 8 1 に登録されているので検索は成功し（ステップ D 2）、この語彙が記憶され（ステップ D 4）、検索カテゴリを - 1 としてシナリオ選択手段 7 5 が呼び出される（ステップ D 5、D 6）。シナリオ選択手段 7 5 は検索カテゴリが - 1 であるのでこの認識語と一致する呼び出し語を持ったレコードをシナリオ管理テーブル 8 2 から検索する。この例では一致するものはレコード 5 だけなので、それがレコード番号記憶部 9 0 に記憶される（ステップ E 1、E 3、E 4）。次にシナリオ実行手段 7 6 が呼び出され（ステップ D 7）、シナリオ管理テーブル 8 2 からレコード番号 5 のレコードのシナリオファイル名フィールド 3 0 3 に格納されたファイル名「挨拶」を取り出す（ステップ F 1）。このファイル名のファイルがシステムシナリオ記憶部 8 3 に存在するのでそのファイルが実行される（ステップ F 2、F 3、F 4）。この結果、操作者に対する挨拶が行われる。

#### 【 0 0 6 6 】

音声入力装置 2 からの入力がないというろつく処理が呼び出され（A 9、A 1 0）、うろつく処理では、検索カテゴリを 0、すなわちうろつくシナリオのカテゴリを指定してシナリオ選択手段 7 5 が呼び出される（ステップ C 1、C 2）。シナリオ選択手段 7 5 は検索カテゴリが - 1 ではないので与えられた検索カテゴリと一致するシナリオカテゴリを持ったレコードをシナリオ管理テーブル 8 2 から検索し、この具体例ではレコード番号 1 と 2 のレコードが一致するのでどちらかを乱数で選ぶ。例えば 2 が選ばれたとする。これがレコード番号記憶部 9 0 に記憶する（ステップ E 1、E 2、E 4）。次にシナリオ実行手段 7 6 が呼び出される（ステップ D 7）、シナリオ実行手段 7 6 はシナリオ管理テーブル 8 2 からレコード番号 2 のレコードの、シナリオファイル名フィールド 3 0 3 に格納されたファイル名「蛇行しながら直進」を取り出す（ステップ F 1）。このファイル名

のファイルはシステムシナリオ記憶部83に存在するのでそのファイルが実行される（ステップF2、F3、F4、F5）。この結果、ロボットは蛇行しながら前進する。障害物があれば、同様に「右に回転する」シナリオ、「左に回転する」シナリオのいずれかが検索され実行される。うろつくシナリオが何度も呼ばれると、乱数で「直進する」シナリオと「蛇行しながら前進」シナリオがランダムに選ばれるので、ロボットは蛇行したり直進したりしながら移動動作を行うことになる。同様に障害物があったときには乱数で「右に回転する」シナリオ、「左に回転する」シナリオのいずれかが選ばれ、障害物からの脱出を試みる。

## 【0067】

また、音声入力装置2に「ダンスして」という語彙を与えた場合には、同様に対話処理が呼び出され（ステップA1、A9、A11）、対話処理では音声認識手段78がこの語彙を音声認識辞書81から検索する（ステップD1）。この語彙は音声認識辞書81には登録されていないので検索は失敗し（ステップD2）、「そんな言葉は知らないよ」というエラー応答を行われる（ステップD3）。

さて、例えばダンスをするシナリオがインターネットからこのロボットに電子メールで送信されたとする。このシナリオセットは図12に示すように空のメール本文と、シナリオ制御ファイルと、「ダンス実行」という名称のシナリオファイルと、「ダンス伴奏」の楽曲ファイルから構成されている。シナリオ制御ファイルのシナリオカテゴリ定義部201には対話シナリオを意味する値2が、呼び出し語定義部202にはこのシナリオを呼び出す認識語としてこのシナリオ作成者が選んだ「ダンスして」という文字列が、シナリオファイル名定義部203には「ダンス実行」という文字列が格納されている。「ダンス実行」というファイル名のファイルは、頭部モータ5と脚部モータ6を用いて、ロボットの頭や足を動かし、同時に「ダンス伴奏」というファイルを用いて音声出力装置4から楽曲を出力してダンスを踊るプログラムである。

## 【0068】

図4のフローチャートを参照すると、このシナリオセットがメールとしてメールサーバーに対して送信されると、シナリオ受信手段によりシナリオセットが受信される（ステップA1、A2）。このシナリオセットにはシナリオ制御ファイ



ル 1 0 2 が含まれているのでシナリオ制御ファイル 1 0 2 のシナリオカテゴリ定義部 2 0 1 に記述されているシナリオカテゴリ値である 2 がシナリオカテゴリ記憶部 8 6 に格納され、呼び出し語定義部 2 0 2 に記述されている呼び出し語である「ダンスして」が呼び出し語記憶部 8 7 に格納され、シナリオファイル名定義部 2 0 3 に記述されているシナリオの実行ファイル名である「ダンス実行」がシナリオファイル名記憶部 8 8 に格納される（ステップ A 5）。次にこのシナリオセットに含まれているシナリオファイル 1 0 3 とデータファイル群 1 0 4、すなわち「ダンス実行」ファイルと「ダンス伴奏」ファイルがファイル記憶部 8 9 に格納される（ステップ A 6）。次にシナリオ登録手段 7 3 を呼び出される（ステップ A 7）。

## 【 0 0 6 9 】

図 5 によると、シナリオ登録手段 7 3 はシナリオ管理テーブル 8 2 から空きレコードを検索し（ステップ B 4）、そのレコード番号、すなわち 8 をレコード番号記憶部 9 0 に格納し（ステップ B 5）、そのレコードのシナリオカテゴリフィールドにシナリオカテゴリ記憶部 8 6 に記憶されているシナリオカテゴリ値である 2 を格納する（ステップ B 6）。さらにシナリオ登録手段 7 3 は、シナリオ管理テーブル 8 2 のレコード 8 の呼び出し語フィールド 3 0 2 に呼び出し語記憶部 8 7 に記憶されている呼び出し語「ダンスして」を格納し、シナリオファイル名フィールド 3 0 3 にシナリオファイル名記憶部 8 8 に記憶されているシナリオの実行ファイル名「ダンス実行」を格納する（ステップ B 7）。さらにファイル記憶部 8 9 に記憶されている「ダンス実行」ファイルと「ダンス伴奏」ファイルを拡張シナリオ記憶部 8 4 に格納する（ステップ B 8）。

## 【 0 0 7 0 】

再び図 4 を参照すると、音声認識語彙追加手段 7 2 が呼び出され（ステップ A 1 2）、音声認識語彙追加手段 7 2 は呼び出し語記憶部 8 7 に記憶された呼び出し語「ダンスして」は空文字列ではないので音声認識辞書 8 1 にすでにこの呼び出し語が登録されているかどうかを検索する（ステップ G 1、G 2）。この呼び出し語はまだ登録されていないので、音声認識辞書 8 1 に追加する（ステップ G 3、G 4）。

## 【0071】

この結果、図13に示すように、音声認識辞書81には「ダンスして」の語彙が追加され、シナリオ管理テーブル82にはメールで受信した「ダンス実行」シナリオの情報が追加され、拡張シナリオ記憶部84には「ダンス実行シナリオ」と、このシナリオが利用する「ダンス伴奏」ファイルが追加される。

ここで再び音声入力装置2に「おはよう」という語彙を与えるとこの語彙に対応するシナリオは追加されていないので再び「挨拶シナリオ」が実行される。

一方、ここで音声入力装置2に「ダンスして」という語彙を与えると、今度はこの語彙が音声認識辞書81に登録されているので検索は成功し（ステップD2）、以下ステップD4、D5を経てシナリオ選択手段75が呼び出される。シナリオ選択手段75は「ダンスして」という呼び出し語と一致する呼び出し語を持ったレコードをシナリオ管理テーブル82から検索するが、この呼び出し語はレコード8に追加されているので、シナリオ実行手段76はこのレコードからシナリオファイル名「ダンス実行」を取り出す。このファイル名のファイルが拡張シナリオ記憶部84に存在するので「ダンス実行」ファイルが取り出され実行される。この結果、新たにメールで受信、追加された「ダンス実行」が実行され、従来は実行できなかったダンスの動作が可能になる。

## 【0072】

ここで、さらに電子メールで、図14のメールが受信されたとする。このメールは「おはよう」という呼び出し語を持ち、「挨拶2」シナリオを持っている。このシナリオは前記「挨拶」シナリオとは異なる応答をするシナリオである。

この結果、図15に示すように、シナリオ管理テーブル82には「挨拶2」シナリオの情報が追加され、拡張シナリオ記憶部84には「挨拶2」シナリオが追加される。「おはよう」という認識語はすでに音声認識辞書81に登録されているので音声認識辞書81の内容は変わらない。

## 【0073】

ここで再び「おはよう」と言うと、シナリオ選択手段75はシナリオ管理テーブル82には呼び出し語フィールド302の値が「おはよう」のレコードが2つあるので、どちらかを選択する。この実施例では乱数で選択が行われる。この結

果、2つのシナリオ、すなわち「挨拶」シナリオと「挨拶2」シナリオのどちらかが乱数で選択され、それがシナリオ実行手段により実行されるようになる。

【0074】

同様に、さらに電子メールで、シナリオカテゴリが0、シナリオファイル名が「後退する」というシナリオセットが送られ組み込まれたとする。このシナリオファイルはロボットの向きを後ろ向きに変えて一定距離進むシナリオとする。この結果、うろつく処理から乱数で従来の「直進する」シナリオと「蛇行しながら前進」シナリオに加えて「後退する」シナリオも選択されるようになるので、ロボットの移動動作は従来の蛇行したり直進したりするだけでなく、時々後退する動作も含まれるようになる。

【0075】

次に、本実施の形態の効果について説明する。本実施の形態では、ネットワークからシナリオを受信し、そのシナリオを追加できるように構成されているため、ロボットに新たなシナリオを簡単に追加することができる。

【0076】

また、本実施の形態では、さらに、ネットワークから受信した新たなシナリオを新たな認識語で呼び出すように構成されているため、追加したシナリオの呼び出しを柔軟に設定することができる。

【0077】

また、本実施の形態では、さらに同一のカテゴリのシナリオに新たなシナリオを追加できるように構成されているため、予めロボットが具備している動作のバリエーションを増やすことができる。

【0078】

次に、本発明の第2の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図16を参照すると、本発明の第2の実施の形態は、図1に示された第1の実施の形態におけるデータ処理装置の構成に対して、シナリオ登録手段73とシナリオ選択手段75がシナリオ登録手段(2)405とシナリオ選択手段(2)401に置き換わり、新たに初期化シナリオ実行手段402と、タイマー設定手段403と、タイマー参照手段404とが追加されている点が異なる。さらに図1

に示された第 1 の実施の形態における記憶装置の構成に対して、シナリオ管理テーブル 8 2 がシナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 に置き換わり、さらにメール記憶部に初期化ファイル名記憶部 5 0 2 が追加されている点が異なる。

## 【 0 0 7 9 】

図 1 7 を参照すると、本発明の第 2 の実施の形態におけるシナリオセットの構成は図 2 に示された第 1 の実施の形態におけるシナリオセットの構成に対して、さらに初期化ファイル 1 0 5 を持つことと、シナリオ制御ファイルに初期化ファイル名定義部 2 0 4 とを持つ点で異なる。

## 【 0 0 8 0 】

図 1 8 を参照すると、本発明の第 2 の実施の形態におけるシナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 の構成は、図 3 に示された第 1 の実施の形態におけるシナリオ管理テーブル 8 2 に対して、さらに実行時刻フィールド 3 0 4 を持つ点で異なる。

## 【 0 0 8 1 】

初期化ファイル実行手段 4 0 2 は初期化ファイル名記憶部 5 0 2 に格納されているファイル名の初期化ファイルをファイル記憶部 8 9 から取り出して実行する。

## 【 0 0 8 2 】

タイマー設定手段 4 0 3 はシナリオファイル、初期化ファイルから呼び出すことができるライブラリの形を取っており、指定された時刻をシナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 の、レコード番号記憶部 9 0 で指示されるレコードの実行時刻フィールド 3 0 4 に格納する。

## 【 0 0 8 3 】

タイマー参照手段 4 0 4 はシナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 の各レコードの実行時刻フィールド 3 0 4 に記憶されている実行時刻と現在の時刻を比較し、同一のものがあればそのレコード番号をレコード番号記憶部 9 0 に記憶し、同一のものがなければレコード番号記憶部 9 0 に - 1 を記憶する。

## 【 0 0 8 4 】

シナリオ登録手段 (2) 4 0 5 は、シナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 の空きレコードを検索し、そのレコードのシナリオカテゴリフィールドにシナリオカテ

ゴリ記憶部 8 6 に記憶されているシナリオカテゴリ値を格納し、そのレコードの呼び出し語フィールド 3 0 2 に呼び出し語記憶部 8 7 に記憶されている呼び出し語を格納し、そのシナリオファイル名フィールド 3 0 3 にシナリオファイル名記憶部 8 8 に記憶されているシナリオの実行ファイル名を格納する。このレコードの実行時刻フィールド 3 0 4 には「未設定」を表す値（例えば - 1）を登録する。ファイル記憶部 8 9 に記憶されているシナリオファイル 1 0 3 と、データファイル群 1 0 4 とを拡張シナリオ記憶部 8 4 に格納する。

## 【 0 0 8 5 】

シナリオ選択手段（2）4 0 1 はシナリオ管理テーブル（2）5 0 1 から、与えられたシナリオカテゴリまたは認識語彙と対応するシナリオファイルを検索し、そのレコード番号をレコード番号記憶部 9 0 に格納する。シナリオ選択手段（2）4 0 1 の動作はシナリオ管理テーブル 8 2 ではなくシナリオ管理テーブル（2）5 0 1 が使われる点以外は図 8 に示した第 1 の実施の形態のシナリオ選択手段と同じである。

## 【 0 0 8 6 】

次に、図 1 9 のフローチャートを参照して本実施の形態の全体の動作について詳細に説明する。

図 1 9 によると、シナリオ受信手段 7 4 はデータ通信装置 1 によりネットワークに接続し、このロボット宛のシナリオセットが存在するかを調べる（ステップ H 1）。受信すべきシナリオセットがあれば（ステップ H 1 / Y E S）、それを受信する（ステップ H 2）。次にこのシナリオセットにシナリオ制御ファイル 1 0 6 が含まれているかを調べる（ステップ H 3）。含まれていれば（ステップ H 3 / Y E S）、シナリオ制御ファイル 1 0 6 のシナリオカテゴリ定義部 2 0 1 に記述されているシナリオカテゴリ値をシナリオカテゴリ記憶部 8 6 に格納し、呼び出し語定義部 2 0 2 に記述されている呼び出し語を呼び出し語記憶部 8 7 に格納し、初期化ファイル名定義部 2 0 4 に記述されているシナリオの初期化ファイル名を初期化ファイル名記憶部 5 0 2 に格納し、シナリオファイル名定義部 2 0 3 に記述されているシナリオの実行ファイル名をシナリオファイル名記憶部 8 8 に格納する（ステップ H 5）。次にこのシナリオセットに含まれているシナリオ

ファイル 1 0 3 と、初期化ファイル 1 0 5 と、データファイル群 1 0 4 とをファイル記憶部 8 9 に格納する（ステップ H 6）。次にシナリオ登録手段（2）4 0 5 を呼び出す（ステップ H 7）。次に音声認識語彙追加手段 7 2 を呼び出す（ステップ H 1 2）。次に初期化ファイル実行手段 4 0 2 を呼び出す（ステップ H 2 3）。次にファイル記憶部 8 9 の内容を消去する（ステップ H 1 3）。

## 【 0 0 8 7 】

シナリオ制御ファイルが含まれていなければ（ステップ H 3 / N O）、受信した情報はシナリオセットではないので、その情報に応じた処理を行う（ステップ H 8）。

受信すべきシナリオセットがない場合には（ステップ H 1 / N O）、音声入力装置 2 からの音声入力があるかを調べ（ステップ H 9）、音声入力が無ければ（ステップ H 9 / N O）、タイマー参照手段 4 0 4 を呼び出す（ステップ H 2 0）。レコード番号記憶部 9 0 の値が - 1 でなければ（ステップ H 2 1 / N O）、シナリオ実行手段 7 6 を呼び出す（ステップ H 2 2）。- 1 であれば（ステップ H 2 1 / Y E S）、うろつく処理を呼び出す（ステップ H 1 0）。音声入力があれば（ステップ H 9 / Y E S）、対話処理を呼び出す（ステップ H 1 1）。

## 【 0 0 8 8 】

次に、シナリオ登録手段（2）4 0 5 の動作を図 2 0 のフローチャートを参照して説明する。

図 2 0 によると、シナリオ登録手段（2）4 0 5 はシナリオ管理テーブル（2）5 0 1 から空きレコードを検索し（ステップ J 4）、そのレコード番号をレコード番号記憶部 9 0 に格納し（ステップ J 5）、そのレコードのシナリオカテゴリフィールドにシナリオカテゴリ記憶部 8 6 に記憶されているシナリオカテゴリ値を格納する（ステップ J 6）。

さらに、シナリオ登録手段（2）4 0 5 は、シナリオ管理テーブル（2）5 0 1 の、レコード番号記憶部 9 0 で指示されるレコード番号のレコードの呼び出し語フィールド 3 0 2 に呼び出し語記憶部 8 7 に記憶されている呼び出し語を格納し、シナリオファイル名フィールド 3 0 3 にシナリオファイル名記憶部 8 8 に記憶されているシナリオの実行ファイル名を格納する（ステップ J 7）。次に、フ

ファイル記憶部 89 に記憶されているシナリオファイル 103 と、データファイル群 104 とを拡張シナリオ記憶部 84 に格納する（ステップ J 8）。実行時刻フィールド 304 には「未設定」を表す値（例えば -1）を格納する（ステップ J 9）。

## 【0089】

次に、初期化ファイル実行手段 402 の動作を図 21 のフローチャートを参照して説明する。

図 21 によると、初期化ファイル実行手段 402 は初期化ファイル名記憶部 502 に記憶されているファイル名のファイルをファイル記憶部 89 から取り出し実行する（ステップ K 1）。

初期化ファイルの内容はデータ処理装置 7 により実行可能な任意のプログラムである。通常このプログラムはそれを含むシナリオセットの実行ファイルをどの時刻に実行するかをユーザーと音声認識などを用いて対話して決定する処理を含んでいる。決定した時刻はその時刻を引数としてタイマー設定手段 403 を呼び出すことで登録する（ステップ K 2）。

## 【0090】

図 22 を参照すると、タイマー設定手段 403 は引数として渡された時刻をシナリオ管理テーブル（2）501 の、レコード番号記憶部 90 で指示されるレコードの実行時刻フィールド 304 に格納する（ステップ L 1）。

なお、初期化ファイルと同様に、実行ファイルにも、ユーザとの対話などにより実行ファイルの実行時刻を決定するプログラムが含まれているとしてもよい。実行ファイルに上記のプログラムが含まれているとした場合、タイマー設定手段 403 は初期化ファイルだけでなく、実行ファイルからも呼び出すことが出来る。

すなわち、実行ファイルの実行中に再度ユーザーと音声認識などを用いた対話により次の実行時刻を決定し、その時刻を引数としてタイマー設定手段 403 を呼び出すことにより、次のそのシナリオの実行時刻を変えることができる。

## 【0091】

次に、タイマー参照手段 404 の動作を図 23 のフローチャートを参照して説

明する。

図 2 3 によると、タイマー参照手段 4 0 4 はシナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 から、実行時刻フィールドの値が現在の時刻と一致するレコードを検索する (ステップ M 1)。一致するレコードがあれば (ステップ M 2 / Y E S)、そのレコード番号をレコード番号記憶部 9 0 に格納する (ステップ M 3)。一致するレコードが存在しない場合には (ステップ M 2 / N O)、レコード番号記憶部 9 0 に - 1 を記憶する (ステップ M 4)。

なお、特定の時刻に自動的に実行する必要がないシナリオでは、初期化ファイルがタイマー設定手段を呼び出さないように作成する。この場合にはシナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 の、そのシナリオに対応するレコードの実行時刻フィールドはシナリオ登録手段 (2) 4 0 5 により - 1 に設定されたままになり、現在時刻と決して一致しないため、タイマー参照手段 4 0 4 がそのレコード番号を現在レコード記憶部に設定することは起こらず、そのシナリオが特定の時刻に自動的に実行されることはなくなる。

#### 【 0 0 9 2 】

本実施の形態におけるうろつく処理と、対話処理とは、第 1 の実施の形態の動作と同じである (図 6、図 7)。

また 本実施の形態における他の手段は、第 1 の実施の形態ではシナリオ管理テーブル 8 2 を使うのに対して、シナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 を使う点が異なるだけである。

#### 【 0 0 9 3 】

次に、本実施の形態の効果について説明する。

本実施の形態では、第 1 の実施例の効果に加えて、ユーザーと対話などを行って実行時刻を設定し、その時刻になったときに自動的に実行される新たなシナリオを追加できるように構成されているため、ある時刻になったときに自動的に実行を開始することが必要な新機能を簡単に追加することができる。

#### 【 0 0 9 4 】

次に、本発明の第 3 の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図 2 4 を参照すると、本発明の第 3 の実施の形態は、図 1 に示された第 1 の実



施の形態におけるデータ処理装置の構成に対して、シナリオ登録手段 7 3 がシナリオ登録手段 (3) 6 0 1 に置き換わっている点が異なる。

第 3 の実施の形態におけるシナリオ制御ファイルの構造そのものは図 2 に示される第 1 の実施の形態と同じであるが、第 3 の実施の形態においてはさらにシナリオカテゴリ定義部 2 0 1 に 0、1、2 に加えて 3 を記述することができる。

シナリオカテゴリが 3 の場合、そのシナリオはシナリオ管理テーブル 8 2 と拡張シナリオ記憶部 8 4 に登録されずに、そのシナリオセットの受信時に一度だけ実行され、実行後は破棄される。

#### 【 0 0 9 5 】

この処理はシナリオ登録手段 (3) 6 0 1 で実現されており、以下に図 2 5 を参照してシナリオ登録手段 (3) 6 0 1 の動作を説明する。

図 2 5 を参照すると、シナリオ登録手段 (3) 6 0 1 はシナリオカテゴリ記憶部 8 6 に記憶されているシナリオカテゴリが 3 であるかどうかを調べる (ステップ N 1)。

シナリオカテゴリが 3 以外であれば (ステップ N 1 / NO)、ステップ B 4 に移る。ステップ B 4 以降の動作は第 1 の実施の形態と同じであるので説明は省略する。

シナリオカテゴリが 3 の場合 (ステップ N 1 / YES)、シナリオファイル名記憶部 8 8 に記憶されているシナリオファイル名のシナリオファイル 1 0 3 をファイル記憶部 8 9 から取り出し実行する (ステップ N 2)。

#### 【 0 0 9 6 】

このように、第 3 の実施の形態では、第 1 の実施の形態の動作に加え、シナリオ受信時に自動的に実行され、実行後はどこにも登録されないシナリオの受信と実行を実現できるように構成されているため、記憶領域を有効に活用することが可能になる。

さらに、第 3 の実施の形態ではシナリオセットの受信後、即時にそのシナリオを実行できるように構成されているため、ユーザーからの発話なしに確実に実行できるシナリオをロボットに送信することが可能になる。特に、ロボットに広告に係るシナリオなどを実行させる場合、ユーザの発話を必要とせずにユーザに広

告内容を通知し、広告効果を向上させることが可能となる。

【0097】

【発明の効果】

第1の効果はロボットに新たな機能を追加し、実行できることである。その理由はネットワークから新たなシナリオを受信し、そのシナリオをロボット制御プログラムに追加し、それを実行できるためである。

【0098】

第2の効果は新たな認識語に応答できるようになることである。その理由はネットワークから、新たなシナリオとそれを呼び出す認識語を受信し、その認識語を音声認識辞書に追加すると同時にそのシナリオをその認識語で実行するように登録できるためである。

【0099】

第3の効果はひとつの認識語に対する応答のバリエーションを増やすことができることである。その理由は一つの認識語に対する応答として、最初からロボット制御プログラムに組み込まれているその認識語で呼び出されるシナリオと、新たにネットワークから受信したその認識語によって実行されるシナリオの両方から、その認識語によって実行されるシナリオを選択できるためである。

【0100】

第4の効果はうろつくなどのロボットの自律行動のパターンのバリエーションを増やすことができることである。

その理由は自律行動の基本パターンを実装しているシナリオとして、最初からロボット制御プログラムに組み込まれているシナリオと、新たにネットワークから受信したシナリオの両方から、実行するシナリオを選択できるためである。

【0101】

第5の効果は、ユーザーが望む時刻に自動的に実行される新たな機能を追加できることである。

その理由は、ネットワークから新たなシナリオを受信したときに、そのシナリオに含まれている初期化ファイルを実行し、その初期化ファイルがユーザーと対話などを行って実行時刻を設定し、その時刻になったときにそのシナリオを呼び

出すためである。

【 0 1 0 2 】

第 6 の効果は、ネットワークから受信時に一回だけ実行されるシナリオに必要な記憶領域を減らすことができることである。

その理由は、シナリオ受信時に自動的に実行され、実行後はどこにも登録されずに削除されるシナリオの受信と実行を実現できるように構成されているため、記憶領域を有効に活用することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオセットとシナリオ制御ファイルである。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオ管理テーブルである。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態の全体の動作を示す流れ図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオ登録手段の動作を示す流れ図である。

【図 6】

本発明の第 1 の実施の形態のうろつく処理の動作を示す流れ図である。

【図 7】

本発明の第 1 の実施の形態の対話処理の動作を示す流れ図である。

【図 8】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオ選択手段の動作を示す流れ図である。

【図 9】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオ実行手段の動作を示す流れ図である。

【図 1 0】

本発明の第 1 の実施の形態の音声認識語彙追加手段の動作を示す流れ図である。

【図 1 1】

本発明の第 1 の実施の形態の動作の具体的な実施例の音声認識辞書、シナリオ管理テーブル、システムシナリオ記憶部、拡張シナリオ記憶部の内容である。

【図 1 2】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオセットとシナリオ制御ファイルの内容である。

【図 1 3】

本発明の第 1 の実施の形態における、シナリオ登録後の音声認識辞書、シナリオ管理テーブル、拡張シナリオ記憶部の内容である。

【図 1 4】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオセットとシナリオ制御ファイルの内容である。

【図 1 5】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオ登録後の音声認識辞書、シナリオ管理テーブル、拡張シナリオ記憶部の内容である。

【図 1 6】

本発明の第 2 の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 1 7】

本発明の第 2 の実施の形態のシナリオセットとシナリオ制御ファイルである。

【図 1 8】

本発明の第 2 の実施の形態のシナリオ管理テーブルである。

【図 1 9】

本発明の第 2 の実施の形態の全体の動作を示す流れ図である。

【図 2 0】

本発明の第 2 の実施の形態のシナリオ登録手段の動作を示す流れ図である。

【図 2 1】

本発明の第 2 の実施の形態の初期化ファイル実行手段の動作を示す流れ図である。

【図 2 2】

本発明の第 2 の実施の形態のタイマー設定手段の動作を示す流れ図である。

【図 2 3】

本発明の第 2 の実施の形態のタイマー参照手段の動作を示す流れ図である。

【図 2 4】

本発明の第 3 の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 2 5】

本発明の第 3 の実施の形態のシナリオ登録手段の動作を示す流れ図である。

【図 2 6】

従来例の構成を示すブロック図である。

【図 2 7】

従来例の動作を示す流れ図である。

【図 2 8】

従来例の動作を示す流れ図である。

【図 2 9】

従来例の動作を示す流れ図である。

【符号の説明】

- 1 データ通信装置
- 2 音声入力装置
- 3 超音波センサ
- 4 音声出力装置
- 5 頭部モータ
- 6 脚部モータ
- 7、60 データ処理装置
  - 71 行動制御部
  - 72 音声認識語彙追加手段
  - 73 シナリオ登録手段
  - 74 シナリオ受信手段
  - 75 シナリオ選択手段
  - 76 シナリオ実行手段

- 78 音声認識手段
- 8 記憶装置
  - 81 音声認識辞書
  - 82 シナリオ管理テーブル
  - 83 システムシナリオ記憶部
  - 84 拡張シナリオ記憶部
  - 85 メール記憶部
  - 86 シナリオカテゴリ記憶部
  - 87 呼び出し語記憶部
  - 88 シナリオファイル名記憶部
  - 89 ファイル記憶部
  - 90 レコード番号記憶部
  - 91 認識結果記憶部
- 102、106 シナリオ制御ファイル
- 103 シナリオファイル
- 104 データファイル (群)
- 105 初期化ファイル
- 201 シナリオカテゴリ定義部
- 202 呼び出し語定義部
- 203 シナリオファイル名定義部
- 301 シナリオカテゴリフィールド
- 302 呼び出し語フィールド
- 303 シナリオファイル名フィールド
- 304 実行時刻フィールド
- 40 データ処理装置
  - 401 シナリオ選択手段 (2)
  - 402 初期化ファイル実行手段
  - 403 タイマー設定手段
  - 404 タイマー参照手段

4 0 5 シナリオ登録手段 ( 2 )

5 0 記憶装置

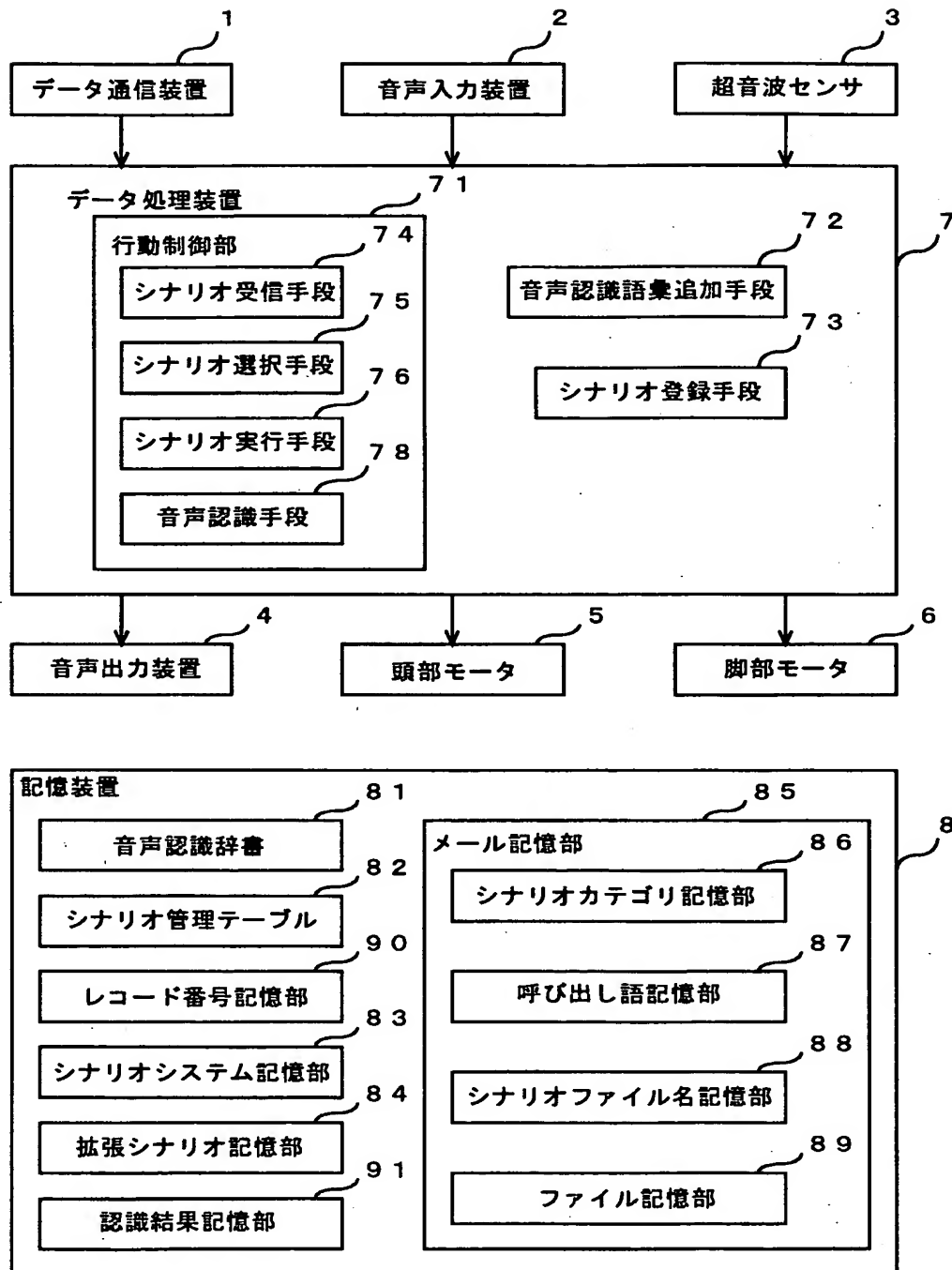
5 0 1 シナリオ管理テーブル ( 2 )

5 0 2 初期化ファイル名記憶部

6 0 1 シナリオ登録手段 ( 3 )

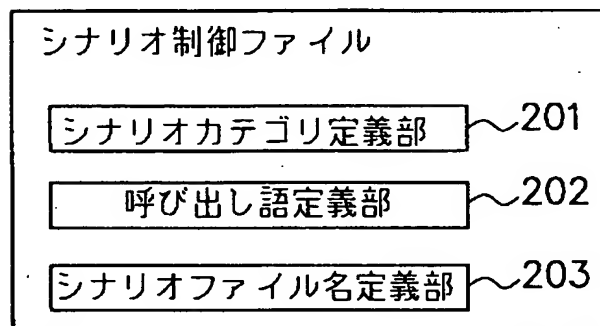
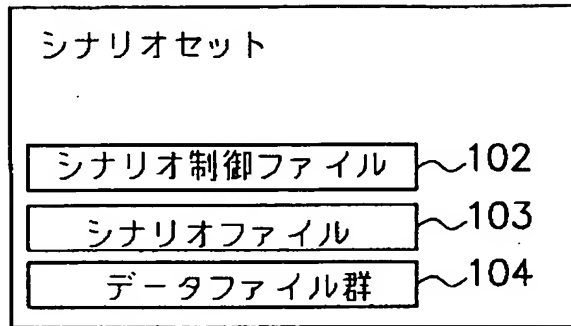
【書類名】 図面

【図 1】





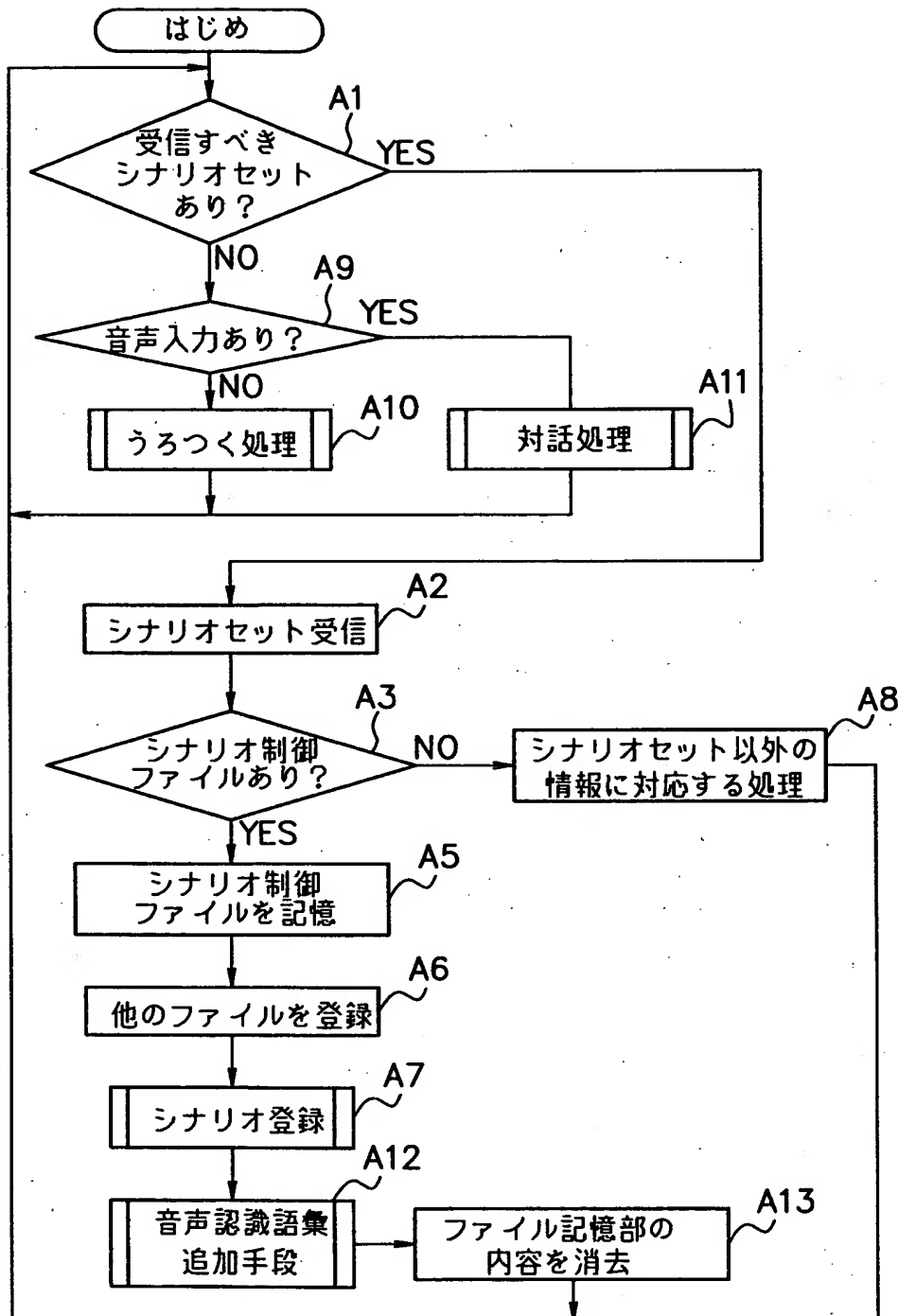
【図 2】



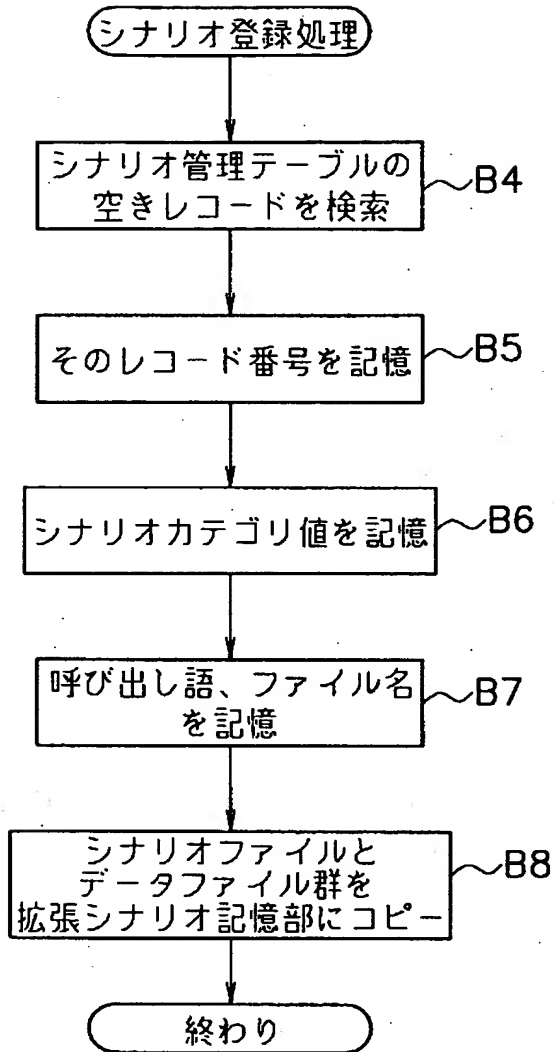
【図 3】

シナリオカテゴリ フィールド	呼び出し語 フィールド	シナリオファイル名 フィールド

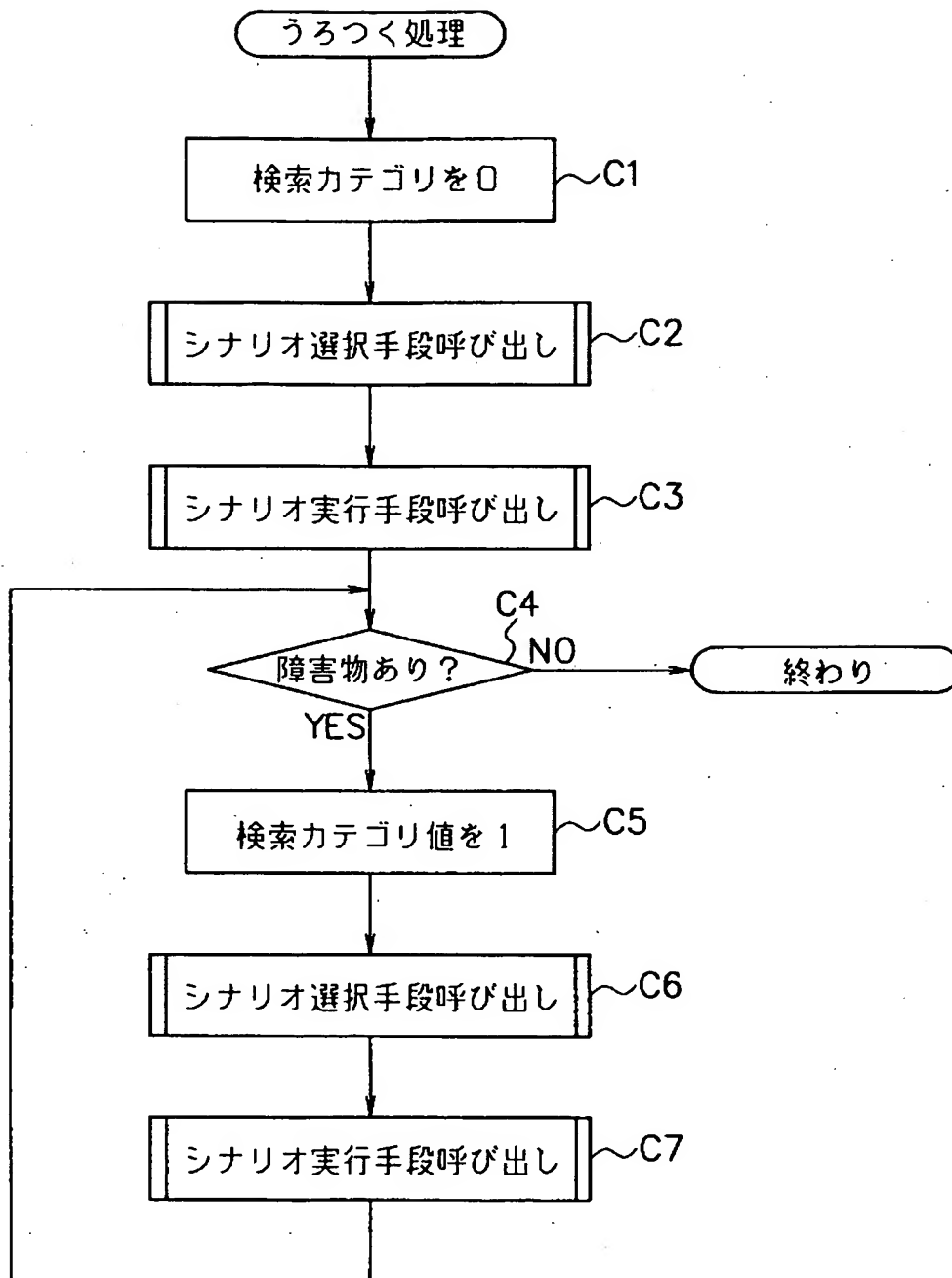
【図 4】



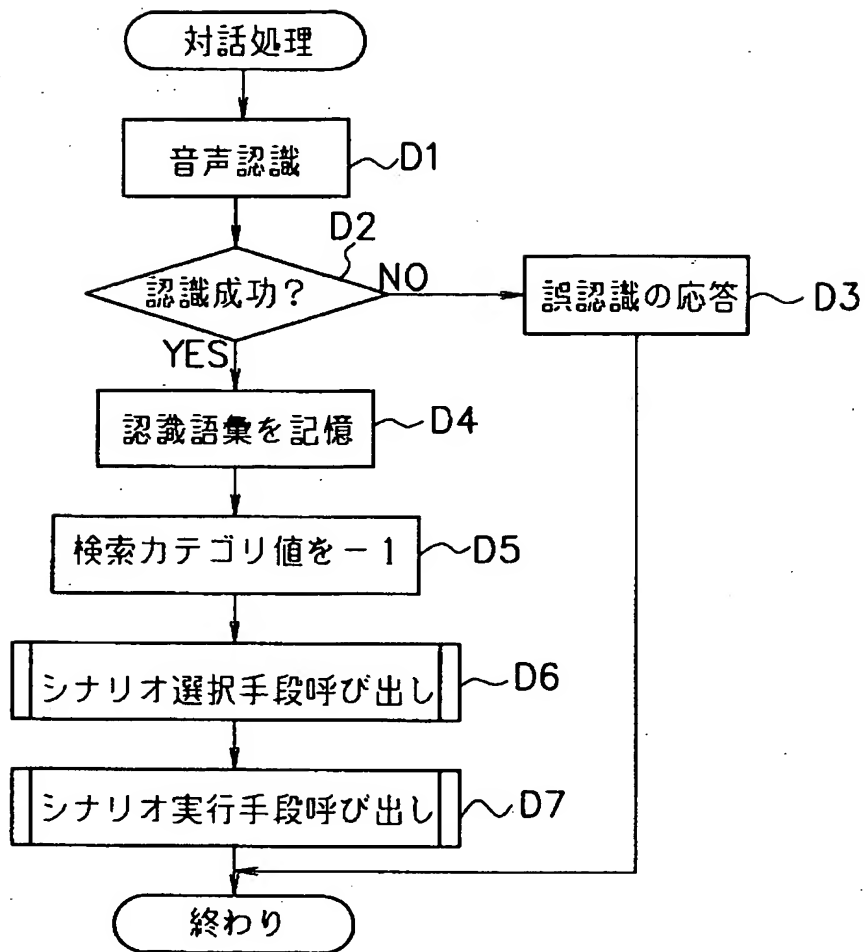
【図 5】



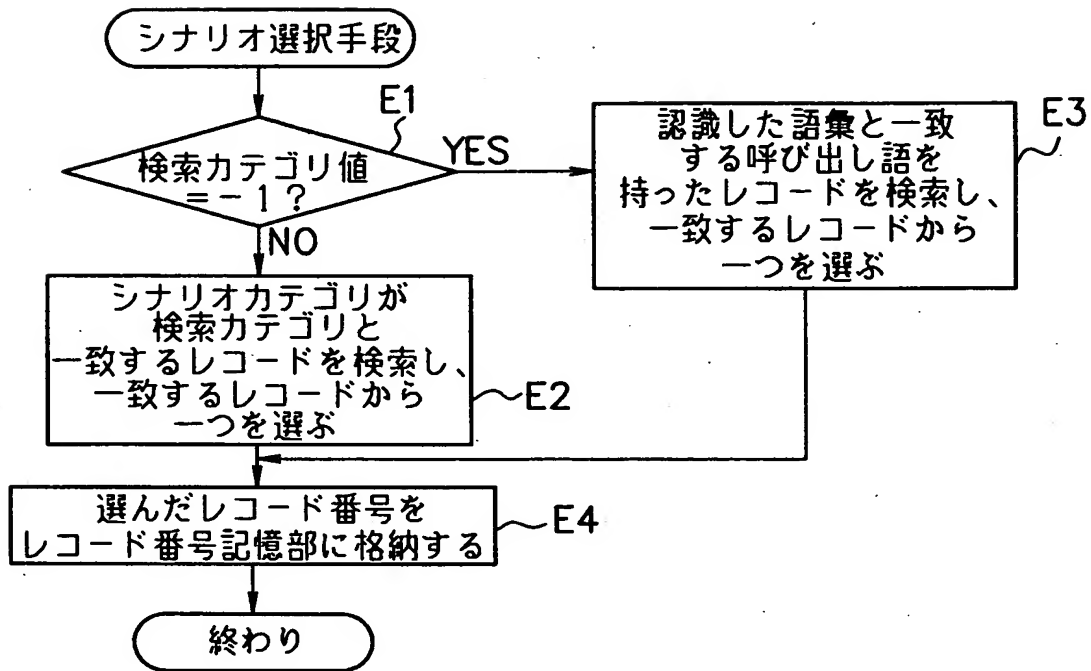
【図 6】



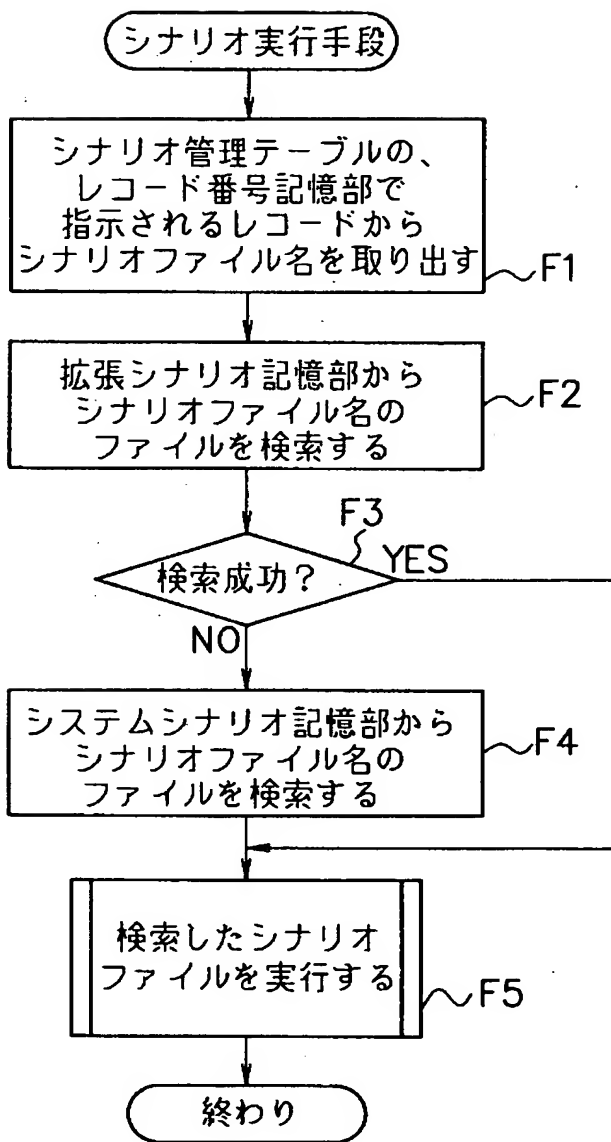
【図 7】



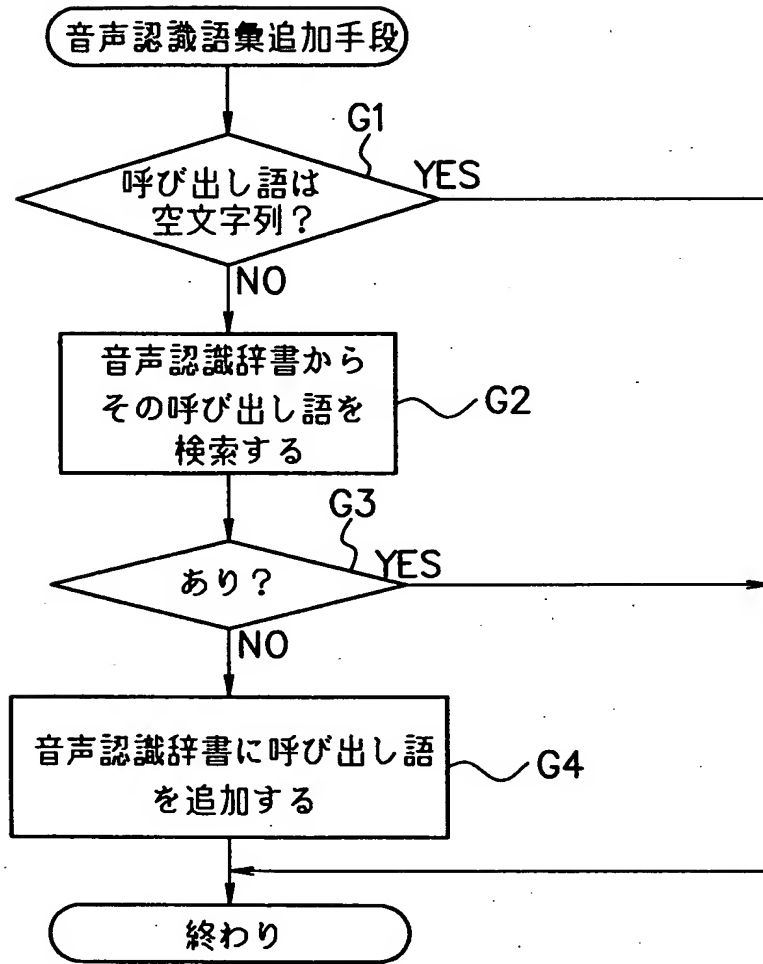
【図 8】



【図9】

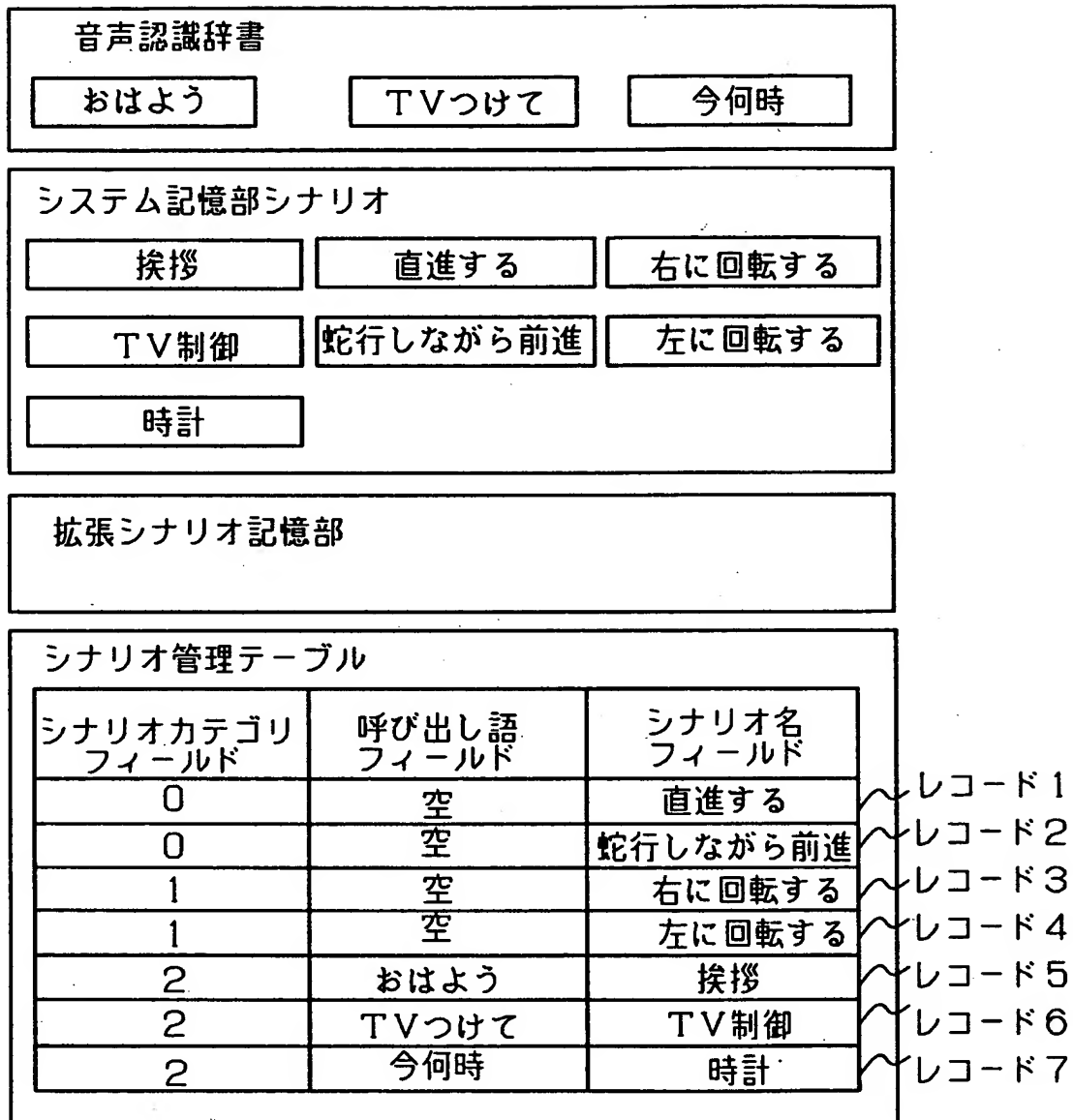


【図10】

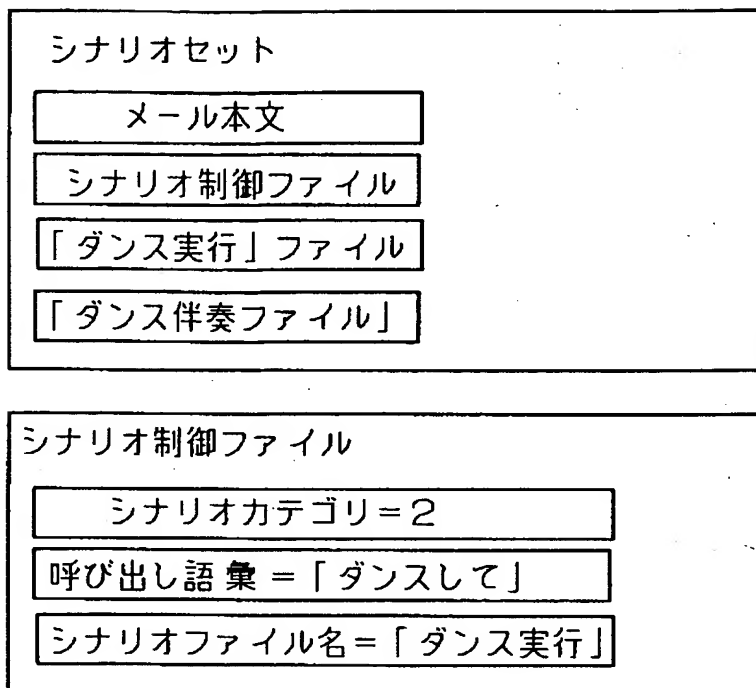




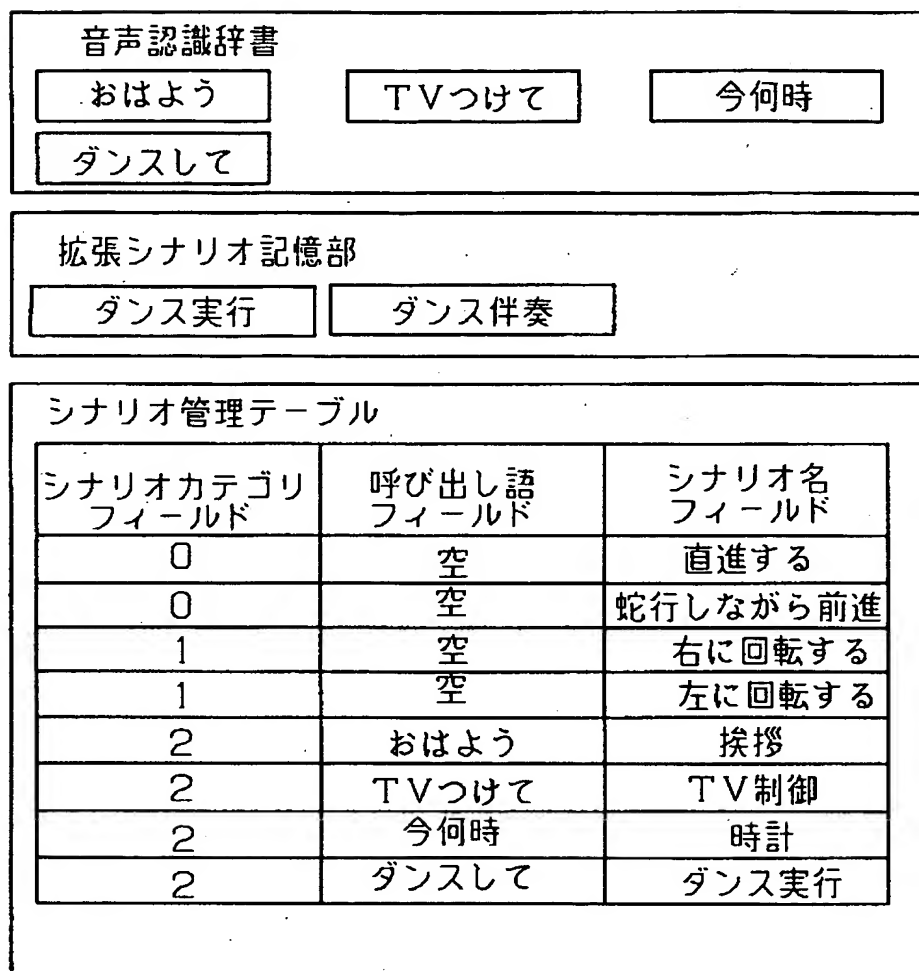
【図 11】



【図12】



【図13】



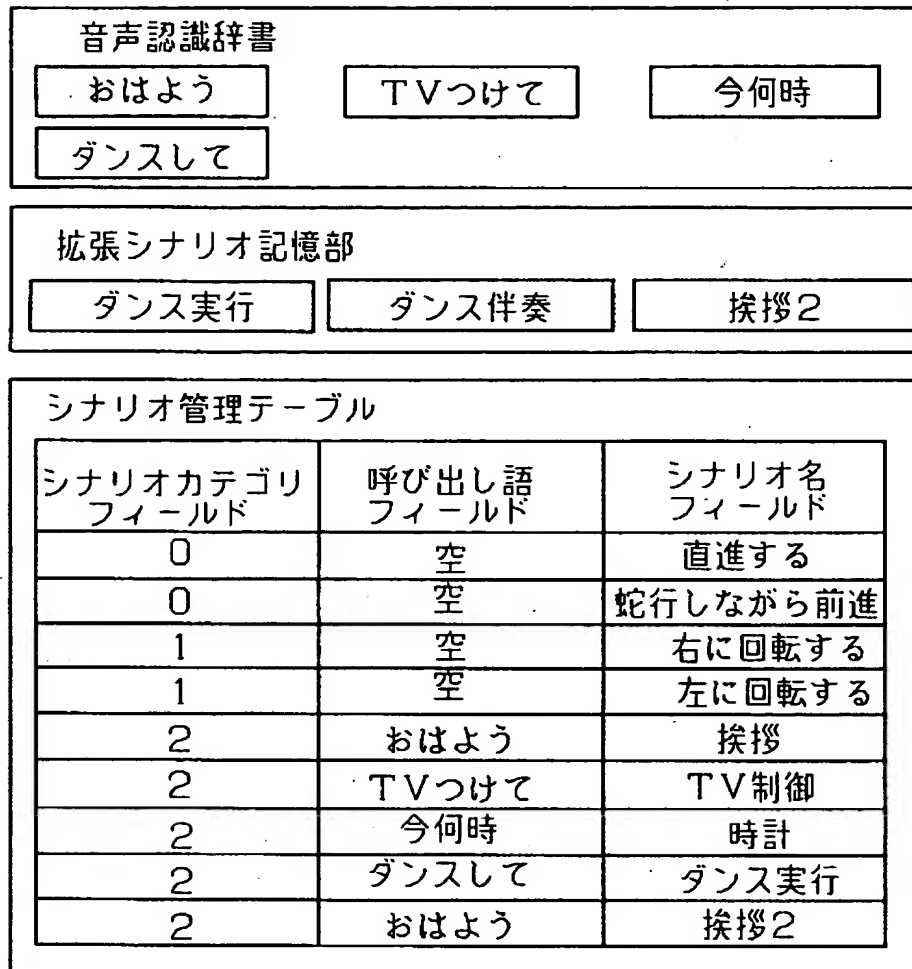
【図14】

シナリオセット
メール本文
シナリオ制御ファイル
「挨拶2」ファイル

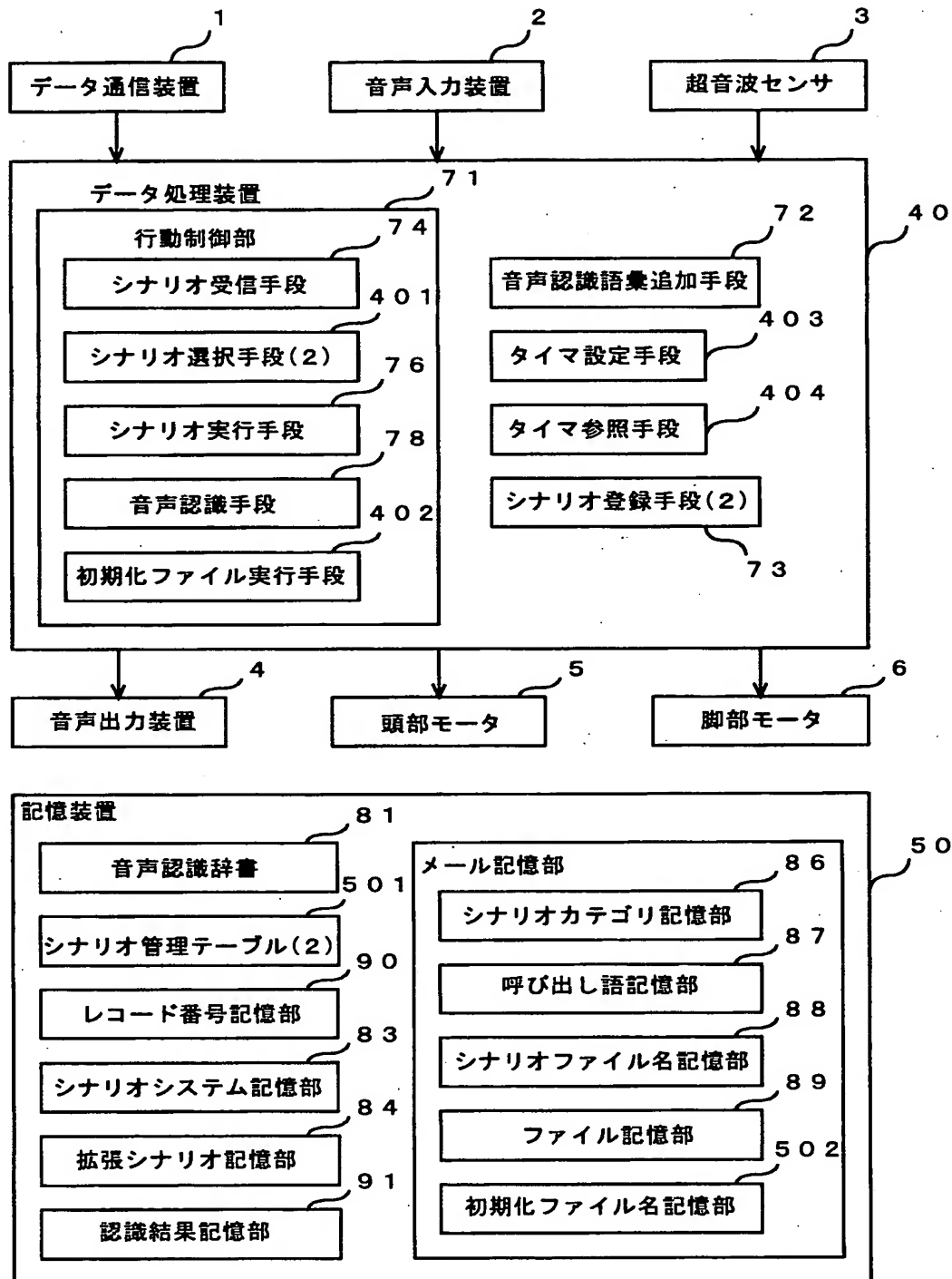
  

シナリオ制御ファイル
シナリオカテゴリ=2
呼び出し語彙=「おはよう」
シナリオファイル名=「挨拶2」

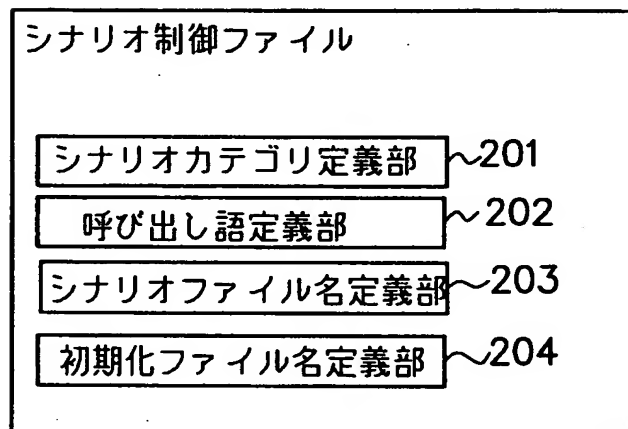
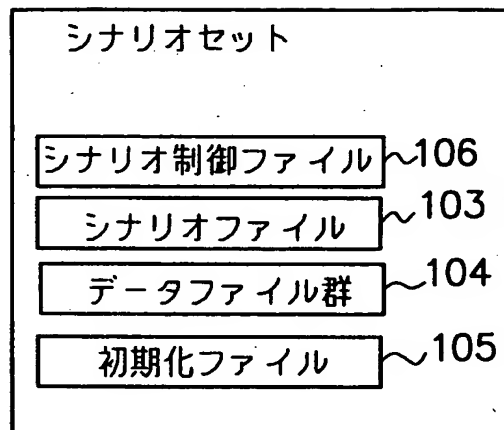
【図15】



【図16】



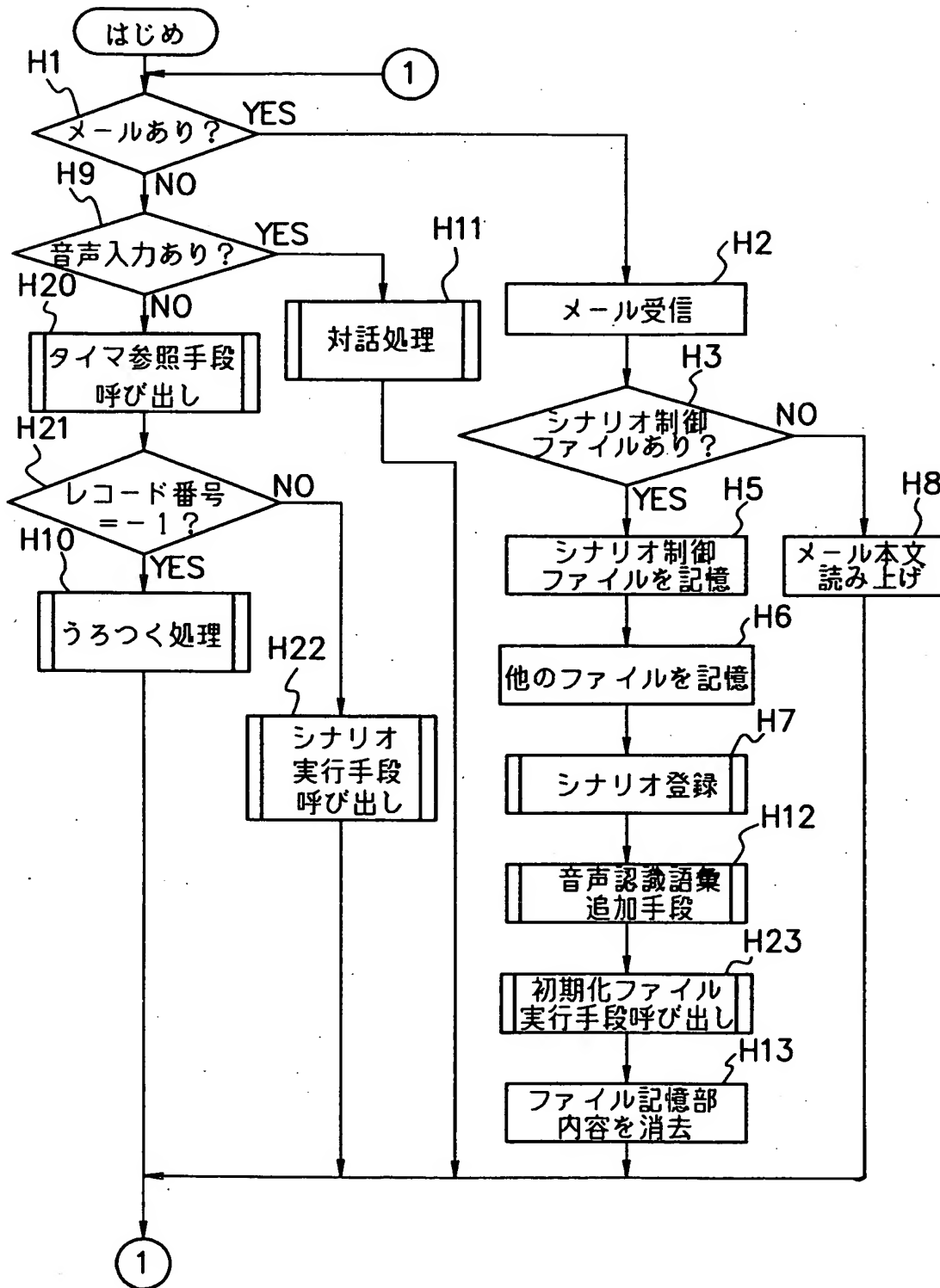
【図 17】



【図 18】

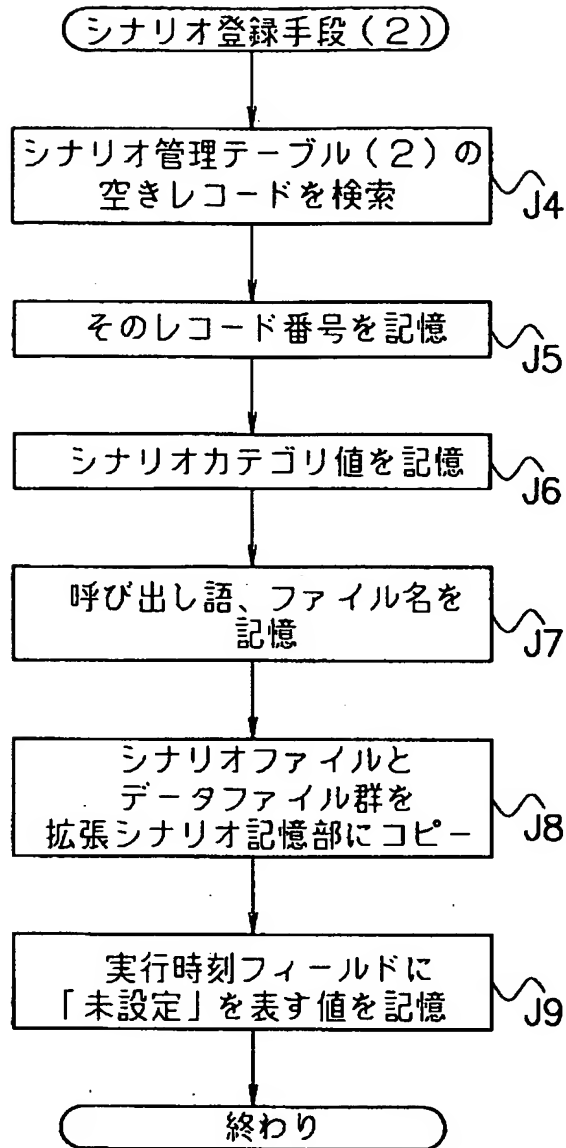
シナリオ カテゴリ フィールド	呼び出し語 フィールド	実行時刻 フィールド	シナリオ ファイル名 フィールド

【図19】

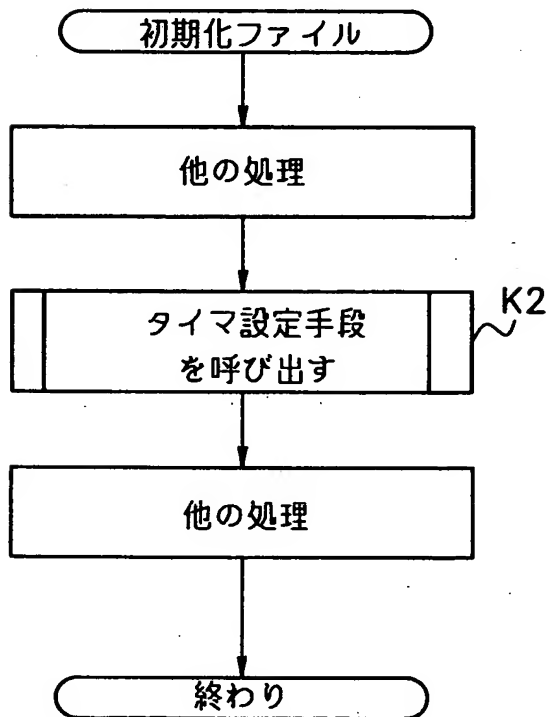
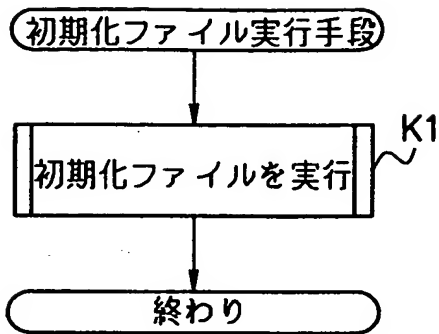




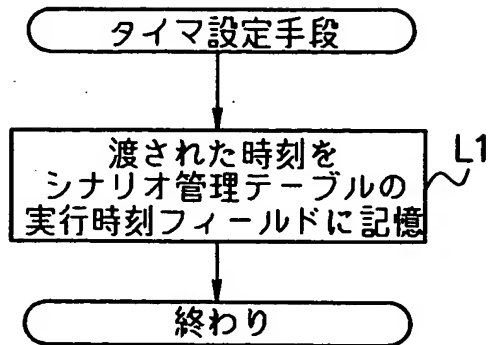
【図 20】



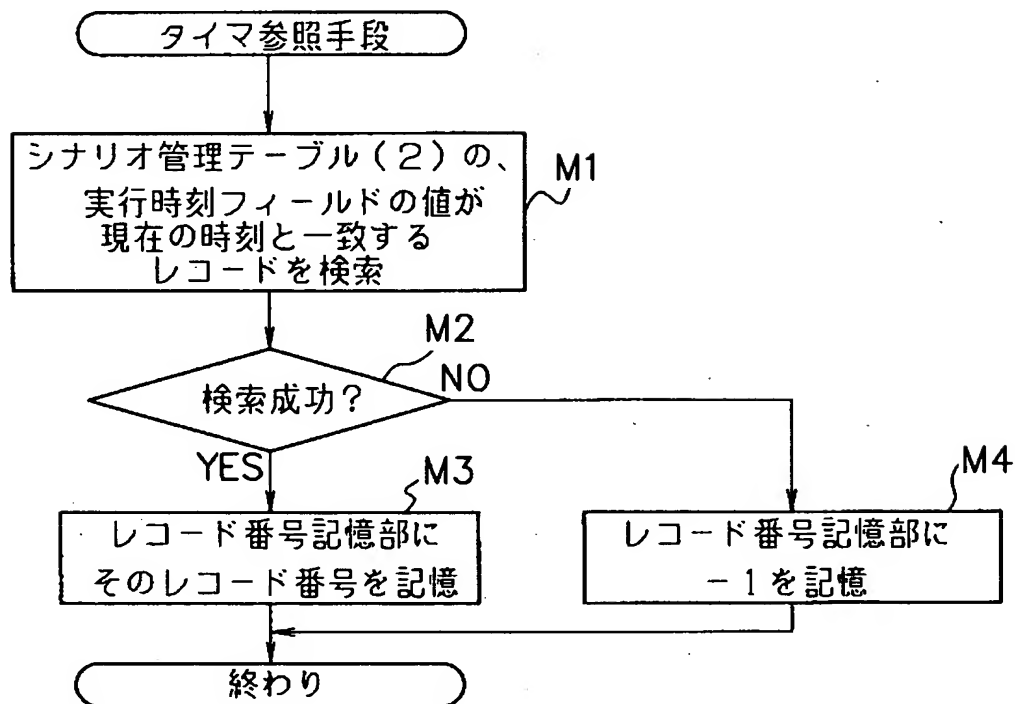
【図 21】



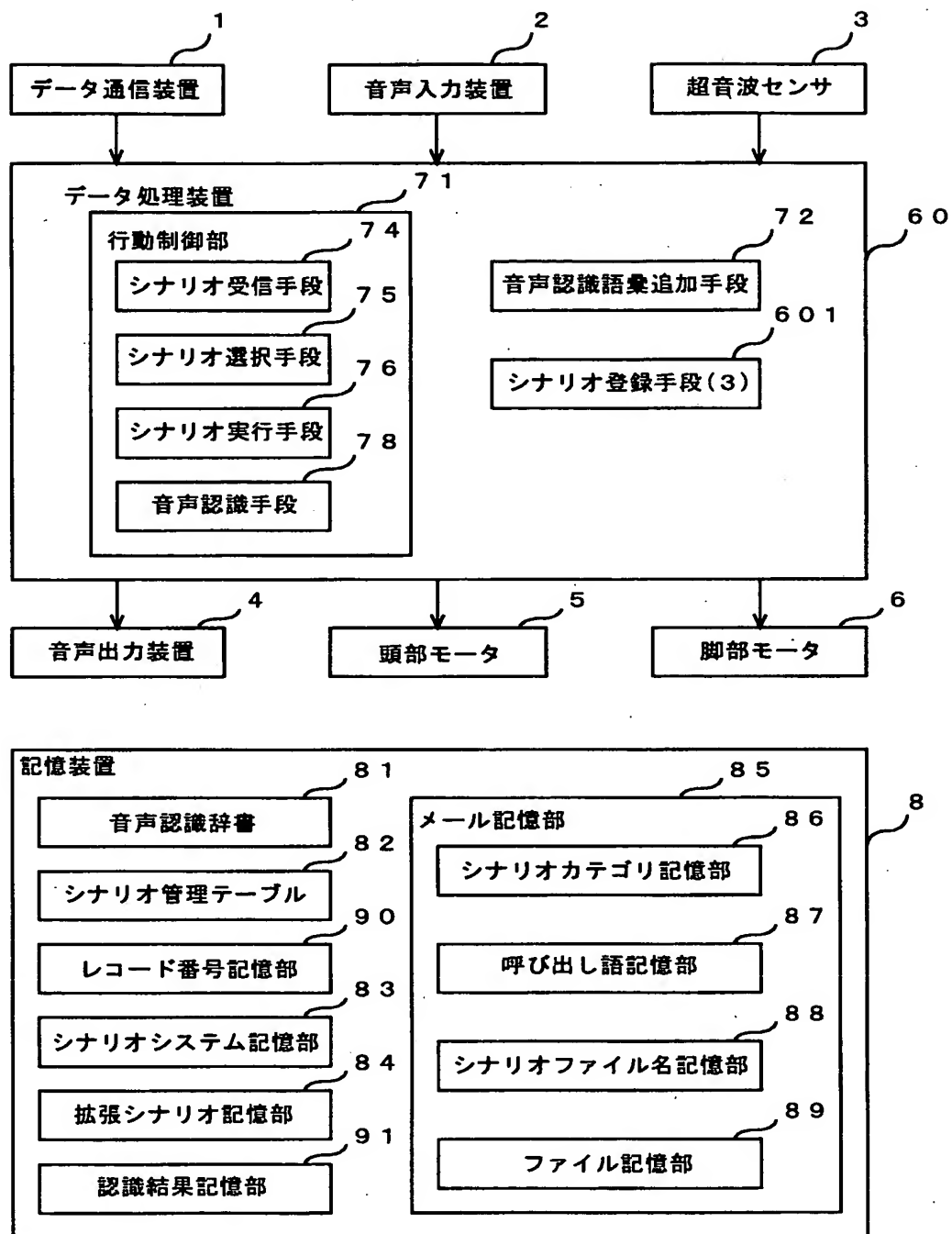
【図 2 2】



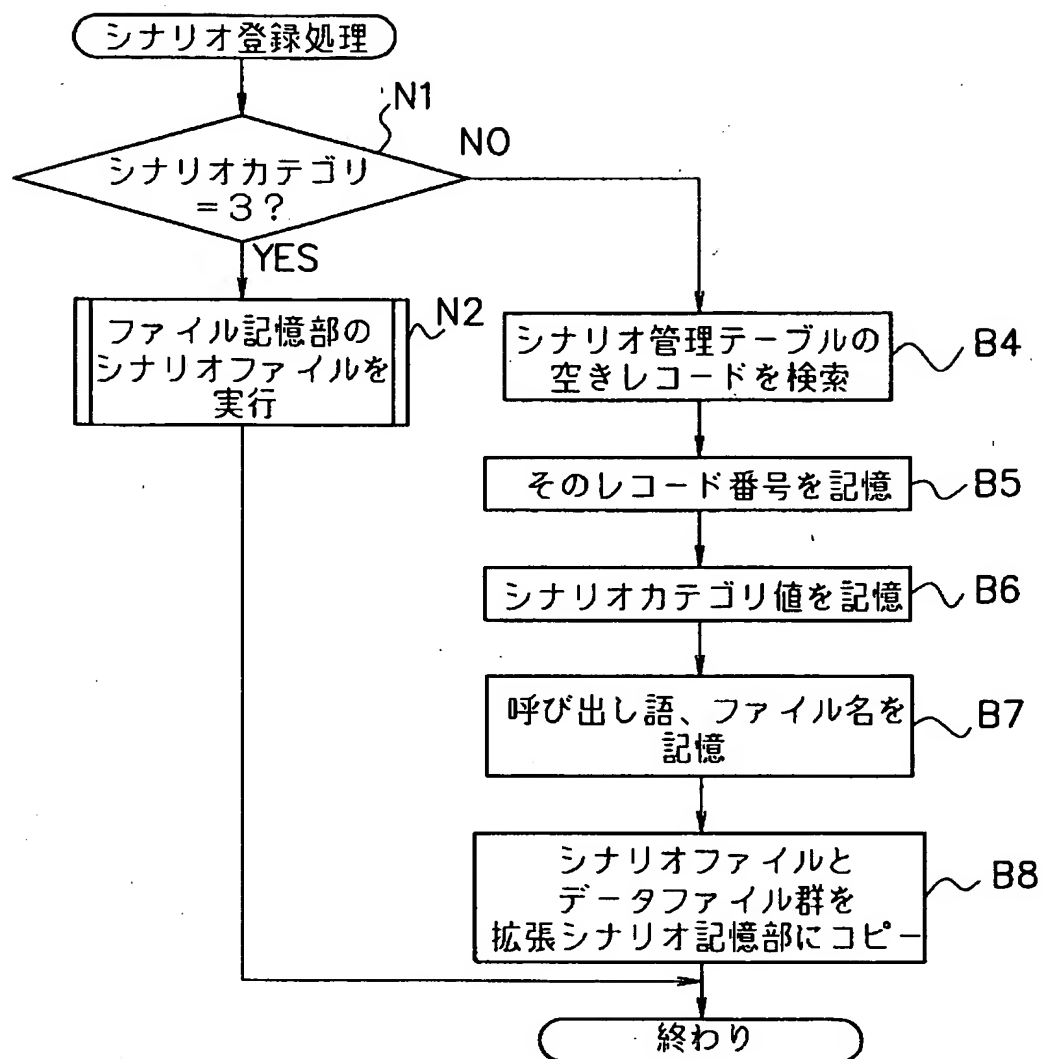
【図 2 3】



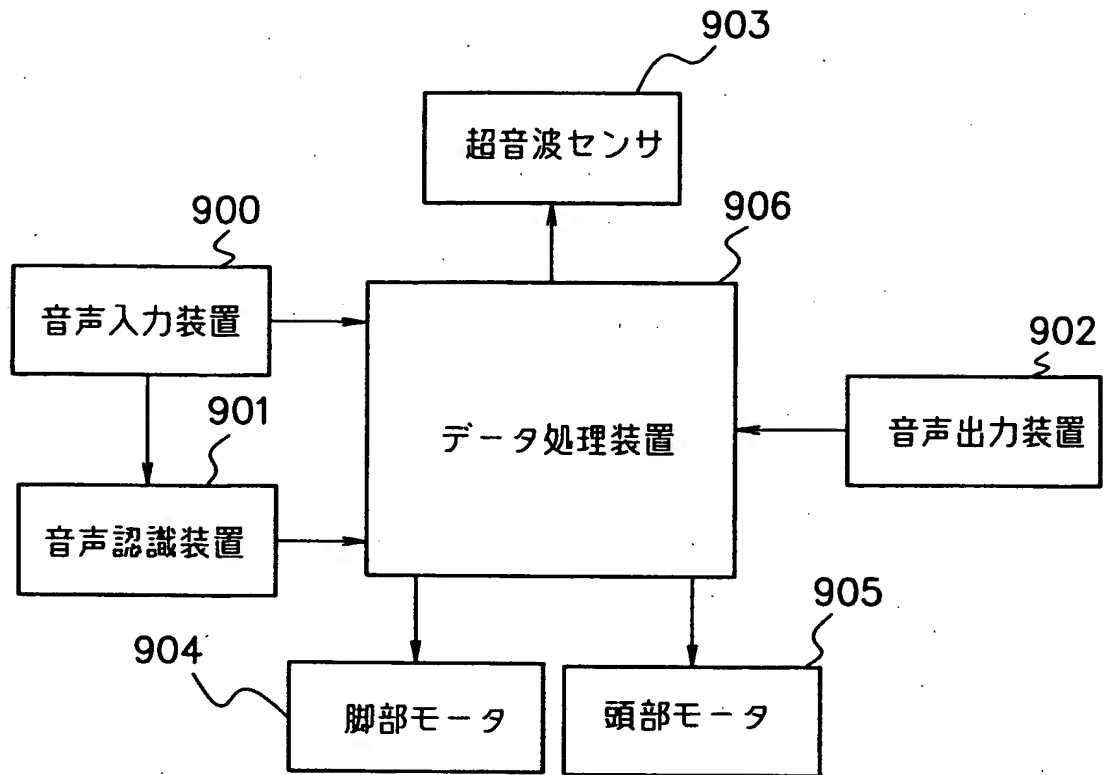
【図 24】



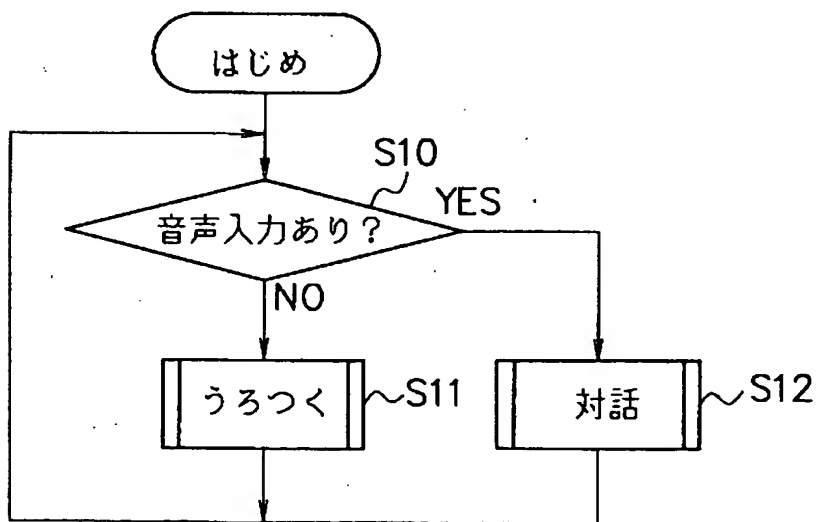
【図 25】



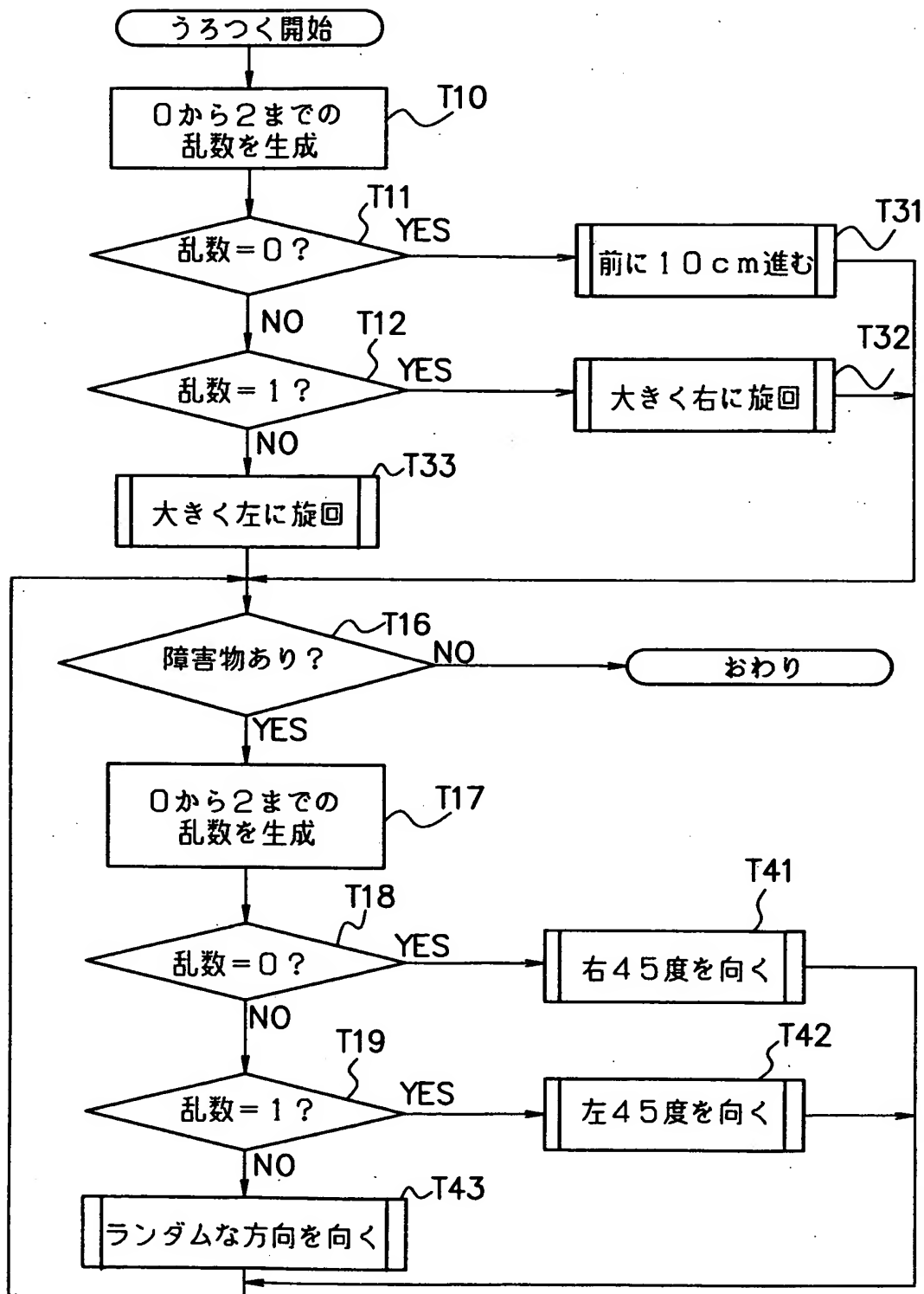
【図 26】



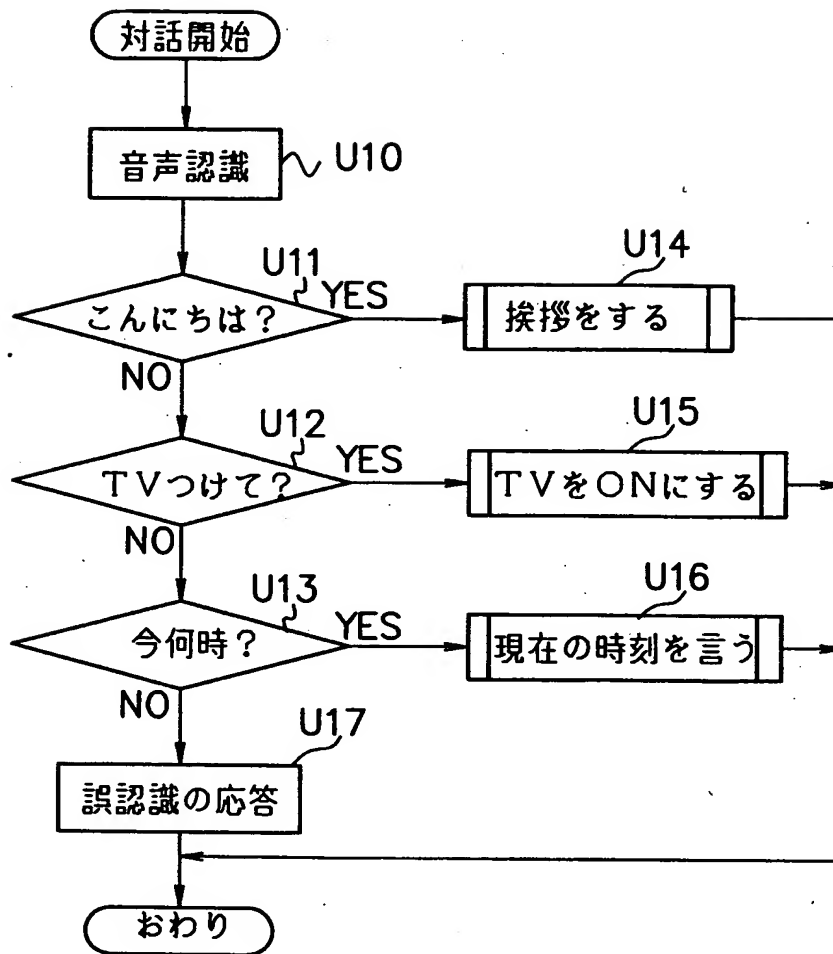
【図 27】



【図 28】



【図 2 9】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ロボット制御プログラムにネットワークから新たな制御プログラムモジュールを追加できるロボット、ロボット制御システム、およびそのプログラムを提供する。

【解決手段】 ネットワークから新たなロボット制御プログラムモジュール（シナリオ）を受信するシナリオ受信手段 7 4 と、受信したシナリオを組み込むシナリオ登録手段 7 3 と、予めロボットに組み込まれているシナリオと追加したシナリオ群から実行するシナリオを選択するシナリオ選択手段 7 5 と、選択したシナリオを実行するシナリオ実行手段 7 6 と、を有する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都港区芝五丁目7番1号  
氏 名 日本電気株式会社